

SUOMEN KARTASTO.

TEKSTI.

JULAISSUT

SUOMEN MAANTIETEELLINEN SEURA.

SUOMEN KARTASTO.

TEKSTI.

JULAISSUT

SUOMEN MAANTIETEELLINEN SEURA.

HELSINKI.

OSAKEYHTIÖ F. TILGMANNIN KIRJA- JA KIVIPAINO, 1899.

SUOMEN KARTASTO. TEKSTI.

| N:o. | | Siv. |
|-----------|--|--------|
| 1. | Savander, O., y. m., Suomi | 1—10 |
| 2. | Sederholm, J. J., Korkeussuhteet | 1—15 |
| 3. | » Vuoriperä | 1—16 |
| 4. | » Irtonaiset maalajit. 2 kuv. | 1—26 |
| 5—7, 9 b. | Biese, Ernst, Meteorologiaa | 1—14 |
| 8, 9 a. | Sundell, A. F., Lumipeitteen paksuus | 1— 4 |
| 10 a. | Kihlman, A. Osw., Kesähallat | 1— 6 |
| 10 b. | » Putkilokasvit | 1— 8 |
| 11 a. | » Puukasvit | 1— 2 |
| 11 b. | Elfving, Fredr., Viljelyskasvit | 1— 6 |
| 12, 13. | Sallmén, E. Th., Metsät | 1—37 |
| 14—18. | Boxström, A., Väestötilasto | 1—21 |
| 19. | Lönnbeck, G., Kansansivistystoimi | 1—10 |
| 20, 21. | Neovius, E. R., Maanviljelystilasto. 4 kuvalla | 1—21 |
| 22. | Palmén, J. A., Kosket. (Luettelo s. 16—30) | 1—30 |
| 23. | Moberg, K. Ad., Metalliteollisuus ja kivilouhokset. 5 kuv. | 1—31 |
| 24. | Palmén, K. E., Teollisuus | 1—21 |
| 25. | Vienti ja laivaliike | 1 20 |
| a. | Leinberg, G., Sahatuotteiden vienti vuosina 1865—94. S. 1—10. | |
| b. | Fontell, A. G., Tärkeimmät vientitavarat. S. 10—17. | |
| c. | Leinberg, G., Suomen ulkomainen merenkulku vuosina 1867—96. S. 17—20. | |
| 26. | Andersin, E. F., Hausen, R., y. m., Luotsilaitos. 1 kuv. | 1—12 |
| 27. | Palmén, E. G., Kulkulaitokset | 1 38 |
| 28. | Fabritius, Aug., Liikenne Suomen valtionrautateilla | 1—16 |
| 29. | Palmén, E. G., Sähkölennätin. — S. 1—4 Rosberg, Fredr., Telefoni — S. 4—9 | } 1— 9 |

| N o. | | Siv. |
|-------|---|------|
| 30. | Palmén, E. G. , Postilaitos | I 9 |
| 31. | Hackman, Alfr. , Muinaislöydöt. 82 kuvalla | I—38 |
| 32 a. | Historiallisia karttoja | I 14 |
| 1. | Ruuth, J. W. , Valtiolliset rajat. S. 1—6. | |
| 2. | Neovius, Ad. , Kirkkohistoriallinen kartta. S. 6—8. | |
| 3. | » ja Palmén, E. G. , Maakunnat. S. 8—12. | |
| 4. | » Oikeudellinen jaoitus. S. 13—14. | |
| 32 b. | Palmén, E. G. , Vanhoja Suomen karttoja | I— 7 |
| | 10 kuvaa; 84 kuvaa tekstissä; 441 sivua. | |

Suomen Kartasto ilmestyy kahdessa painoksessa, toinen maan molemmilla kotimaisilla kielillä, toinen ranskaksi.

Teksti tulee erikseen kullakin kolmella kielellä; ranskalainen teksti muodostaa Fennian 17:n osan.



Suomi.

Suomi, jota sitten v. 1581 on kutsuttu Suuriruhtinaanmaaksi, on aikaisempina vuosisatoina kuulunut Ruotsin kunin-gaskuntaan, mutta muodosti jo silloin syrjäisen asemansa ja erilaisen kansallisuutensa vuoksi useissa suhteissa erityisen osan valtakuntaa. Sekä vanhempina että uudempina aikoina on Suomessa pidetty erityisiä säätykokouksia, jonka ohessa maan hallitus, kun valtiolliset olot ovat niin vaatineet, on aika ajoin ollut erityisen kenraalikuvernöörin käsissä.

Kun Suomen pääosa 1808—1809 vuosien sodan kautta lopullisesti irtautui Ruotsista, vahvisti Keisari Aleksanteri I Porvoon valtiopäivillä maan uskonnon ja perustuslait sekä ne etuudet ja oikeudet, joita sen asukkaat olivat siihen saakka valtiosäännön mukaan nauttineet, jonka jälkeen säädetyt vannoivat hänelle Suomen Suuriruhtinaana uskollisuuden valan. Ne perustuslait, jotka täten vahvistettiin yhä edelleen olemaan voimassa Suomessa, olivat 1772 vuoden *Hallitusmuoto, Yhdistys- ja Vakuuskirja vuodelta 1789* sekä 1617 vuoden *valtiopäiväjärjestys*. Sille osalle Suomea, jonka Venäjä jo aikaisemmin oli valloittanut ja joka päätöksellä v:lta 1811 yhdistettiin maan pääosaan, vakuutettiin erityisesti osallisuus edustusoikeuteen maan valtiosäännön mukaisesti.

Samalla kuin Suomen kansalle vakuutetut oikeudet ovat useita kertoja jälkeenkimpäin vahvistetut, — m. m. on jokainen keisari ne valtaistuimelle noustessaan vahvistanut, — on viimeis aikoina laadittu uusia perustuslakeja säätyjen myötävaikutuksella. Kumoamalla 1617 vuoden valtiopäiväjärjestys julaistiin v 1869

Suomen Suuriruhtinaanmaan valtiopäiväjärjestys olemaan peruuttamattomana perustuslakina. Myöhemmin laadituista säännöksistä, joilla on perustuslain pyhyys, mainittakoon neljätoista pykälää 1878 vuoden *asevelvollisuuslaissa*, sekä 1886 vuoden manifesti *säätyjen esitysoikeudesta*.

Venäjän Keisari on aina Suomen Suuriruhtinas, ja ulkomaanpolitiikka on molemmille maille yhteinen.

Karttoja. Suomen piirsi tunnettavalla tavalla kartalle ensi kerran *Olaus Magnus* (1539) ja sen kuvasi aikaansa nähden kiitettävästi *Andreas Bureus* (1626). Nämä kartat ovat siis suuriarvoisia maamme maantieteelle. Jäljennykset näistä onkin otettu Suomen Kartastoon (n:o 32 b), jonka ohessa niihin on kirjoitettu erityinen teksti. Tässä tekstissä huomautetaan myöskin mikä merkitys *Jaakko Faggotilla* sittemmin oli maan mittauksessa ja kuinka *S. G. Hermelin* käyttämällä kaikkia tarjona olevia aineksia on julaissut suuriarvoisia Ruotsin ja Suomen karttoja, jonka viimeainitun maan kartoitti *C. P. Hällström*.

Sittemmin on mittaus lakkaamatta jatkunut, ja käsinpiirrettyjä *jakokarttoja* mittakaavoissa 1:4,000 ja 1:8,000 on kasaantunut arkistoihin. Yhteenliittämällä näitä on saatu *pitäjänkarttoja* (1:20,000), jotka vuorostaan ovat yhdistetyt *kihlakunnan-kartoiksi* (1:100,000). Tämäntapaisia karttoja ei ole sovitettu karttaverkoon.

Nämä ainekset säilytetään Maanmittauksen Ylihallituksessa, jossa ne 1850- ja 1860-luvuilla *C. W. Gyldenin* johdolla, käyttämällä tähtitieteellisesti määrättyjä kiinnepisteitä, koottiin *Suomen Yleiskartaksi* mittakaavassa 1:400,000; tämä julaistiin vuosina 1863—72 30 lehdessä ja on se nykyisin maan suurin ja täydellisin alkuperäinen kartta. Viime aikoina on laadittu uusia lehtiä maan länsiosista.

Jo itämaisen sodan aikana 1854—55 käytti venäläinen topograafikunta suomalaisia kartta-aineksia ja laati tiedusteluretkien jälkeen kartan (1:100,000) etelä- ja länsiosista maata. Vähän sen jälkeen kuin Maanmittausylihallituksen kartta oli ilmestynyt, julkaisi *Strelbitski* kartassansa Euroopan Venäjästä (1:420,000) myöskin 17 lehteä Suomesta.

Eri osia maata on kartoitettu suuremmissakin mittakaavoissa. Etusijassa on mainittava venäläisen *topograafikunnan* 1860-luvulla toimitettuihin geodeetisiin töihin perustuvat kartoitukset, jotka alkoivat 1870 (1:21,000). Niitä on toimitettu 61 leveysasteelle saakka, mutta monikulmioverkko on ulotettu aina Kajaaniin ja Ouluun saakka. Osa karttoja on julaistu mittakaavassa 1:42,000. Suomalaisista kartoitustöistä on taas mainittava *geologinen* karttateos (1:200,000, Etelä-Suomi; keski- ja pohjoisosat kartoitetaan pienemmässä mittakaavassa) sekä erilaisissa mittakaavoissa laaditut *hydrograafiset* kartat.

Pienemmässä mittakaavassa on julaistu useita Suomen karttoja, joista mainittakoon *Eklundin* (1840), *Inbergin* (1875) ja *Uschakoffin* (1898).

Paitsi näitä maantieteellisiä karttoja, on julaistu joukko pieniä karttoja, joissa tehdään selkoa erityisistä tilastollisista seikoista; tässä huomautettakoon ainoastaan niitä yleiskatsauksia Suomen luontoon ja viljelysoloihin, joita *K. E. F. Ignatius* on toimittanut useihin kansainvälisiin kongresseihin.

Kartaston yleiskatsauskartta. Kun Suomen Maantieteellinen Seura päätti julaista osan niistä Suomen karttoja, jotka olivat näytteillä Lontoon maantieteellisessä kongressissa, syntyi sellaisen yhteisen peruskartan tarve, jossa olisi sopivaan mittakaavaan yhdistettynä tarpeellinen yksityiskohtien tarkkuus. Saata-vissa olevista maan kartoista oli pienemmissä monta parannusta kaipaavaa kohtaa, ja suuremmissakin oli havaittu virheitä rakenteessa. Kävi sen vuoksi välttämättömäksi hankkia uusi perusta käyttämällä varmimpia tarjona olevia aineksia.

Katsoen siihen että karttateosta oli käytettävä maantieteellisiin ja tilastollisiin yleiskatsauseesityksiin, valittiin tämän perustan mittakaavaksi 1:2,000,000.

Kysymys Suomen kartan sopivimmasta projektioonista oli jo aikaisemmin ollut Seurassa perinpohjaisen keskustelun alaisena, joka olisi tullut määrääväksi kysymyksessä olevallekin kartalle. Sillävälin oli kuitenkin yksityisestä alotteesta pantu alulle kartta samassa leikkaavassa kartio-projektioonissa, jota oli käytetty maan yleiskartassakin ja jota varten täydelliset laskut olivat

kartanpiirustajan käytettävänä. Seuran toimituskomitea otti tarkastaakseen tämän kartan ja asetti sitä tutkimaan valiokunnan, johon kuuluivat professorit *Anders Donner* ja *E. R. Neovius* sekä allekirjoittanut.

Kartan projektiooni ei tosin ole konforminen eivätkä välimatkatkaan tule tarkoiksi muualla kuin leikkaus paralleilla; mutta kun pintain, välimatkojen ja kulmain eroavaisuudet kartan pienen mittakaavan tähden ovat niin vähäiset, että niitä jäljenyksessä tuskin huomaa, vielä vähemmin ne millään tavalla häiritsevät kartan käyttämistä, katsoi valiokunta ajan voittamiseksi sitä voitavan käyttää. Seura antoi siis kartan piirtäjälle, insinööri *J. F. Sevónille* toimeksi jatkaa työtään yllämainitun valiokunnan valvonnan alaisena, ja on tämän työn tulos lehti n:o 1 Suomen Kartastossa.

Kartta on laadittu käyttämällä *kartio-projektioonia*, joka leikkaa maanpintaa $61^{\circ} 15'$ ja $64^{\circ} 45'$ paralleillella sekä asettamalla *keskimeridiaanin* Helsinkiin. Kiinnepisteinä oli käytettävissä trigonometrisesti määrättyjä pisteitä, jotka kuuluvat Venäläis-Skandinaavialaiseen Astemittaukseen 1816—55 ja Baltialaiseen Kolmioimiseen 1828—38, sitäpaitsi vielä ne tähtitieteelliset määräykset, joita Venäläinen Topograafikunta on tehnyt 1860—1869, ynnä saman kunnan määräämät monikulmiopisteet, sekä lopuksi Suomen viranomaisten ja tutkijain tekemiä paikanmääräyksiä. Käytettyjen kiinnepisteiden luku on noin 500. Kiinnepisteiden muodostamiin kolmioihin sovellettiin sitten maan yleiskartan kartta-ainekset Naapurimaiden yksityiskohdat piirrettiin osittain yleisesti tunnettujen karttateosten mukaan, osittain, Kuolan niemimaalla, suomalaisten tutkimusmatkueiden havaintojen mukaan.

Kartalle otettavia nimiä määräämään asetti Seura erityisen valiokunnan. Tällä oli käytettävänä Seuralle useiden henkilöiden antamia tietoja (katso Fennia, 14 n:o 3 *Wallin* ja n:o 4 *Saxén*). Mutta koska kysymys kuntien nimistä suomalaisessa ja ruotsalaisessa kirjakielessä on viime aikoina ollut vilkkaan väittelyn alaisena ja koska se asia yhä on kehittymässä, ei voida vaatia, että kartalla olisi jokaisessa tapauksessa merkitty oikein tai oikeimmat nimet. Osittain ne on otettu molemmilla kielillä: sitäpaitsi on muutamat tunnetuimmat paikallisnimet merkitty virallisten viereen; Kartastossa olevaan nimiluetteloon on vielä

useampia nimitoisintoja otettu. Kaikenlaiset pienemmät eroavaisuudet molemmissa kielissä sitävästoin on kokonaan jätetty pois, ne kun ovat melkein joutavia. Tässä on kuitenkin mainittava, että suomalaiset *-nen* päätteiset nimet ruotsinkielessä usein saavat *-s* päätteän, sekä että Länsi-Suomessa yleinen *-lahti* pääte esiintyy *-laks* muodossa pääasiallisesti maan itäosissa. Kummassakin tekstissä, suomalaisessa ja ruotsalaisessa, on pääasiallisesti käytetty omakielisiä nimiä. Ranskalaisessa tekstissä taas on etupäässä käytetty niitä nimiä, joita kunnan enemmistön kielessä käytetään, ja se nimi on nimiluettelossakin merkitty ensimmäiseksi.

Maan rajat. Suomen nykyiset rajat naapurimaita vastaan ovat määrätty useilla sopimuksilla sekä keisarillisilla asetuksilla ja kirjeillä. Raja Ruotsia vastaan määrättiin Haminan rauhassa syyskuun 17 p. 1809, ja määrättiin se sitten lähemmin rajasopimuksella marraskuun 20 p:ltä 1810. Tämä raja alkaa Pohjanlahdesta, kulkee pitkin Tornionjoen syvintä juottia (kuitenkin niin, että Tornion kaupunki, joka on mainitun juotin länsipuolella, kuuluu Suomeen), ja jatkuu sitten pitkin Muonion- ja Kõnkämäjokia, Kilpijärveä sekä Radjejokea Koltapahdan rajapyykkiin (lev. $69^{\circ} 4'$ ja pit. itään Greenwichistä $20^{\circ} 30'$), jossa viimeainittu puro alkaa Koltajärvestä, jossa myöskin Norjan alue tulee vastaan. Raja Norjaa vastaan, joka ennen suurimmaksi osaksi oli Ruotsin ja Tanskan välisenä rajana, on määrätty Strömstadin rajasopimuksella lokakuun 2 p:ltä 1751. Koltapahdasta kulkee raja mutkissa Suomen korkeimmalle tunturille Halditshokolle (korkeus 1,254 m), sieltä pitkin vedenjakajaa Kietsimänjoen lähteille, joka joki alkaa Peltotunturista (lev. $68^{\circ} 35'$, pit. $24^{\circ} 53'$). Tästä kulkee raja pitkin viimeainitun joen sekä sitten Skietshem-, Inari- ja Tenojokien syvintä juottia aina Skvarrojoen suuhun saakka, joka joki laskee Tenojokeen Norjan puolelta (lev. $70^{\circ} 6'$, pit. $27^{\circ} 58'$). Tästä raja kääntyy lounaaseen, kulkee yli Kolmisoivi-Madakietsan tunturin (lev. $69^{\circ} 51'$ ja pit. $28^{\circ} 30'$), johon Strömstadin rajasopimuksessa määrätty raja päättyy.

Tästä pisteestä eteenpäin määrättiin raja vasta v. 1826, jolloin Venäjän ja Norjan yhteisesti nauttima n. k. Faellesdistriktet (yhteisalue) jaettiin. Silloin määrättiin ja kartoitettiin

Suomen ja Norjan välinen raja aina Mutkavaaraan saakka (lev. $69^{\circ} 3'$ ja pit. $28^{\circ} 58'$) lähellä Pasvikjokea, jossa viimeksi mainittu raja päättyy. Tämän rajankäynnin mukaan olisi Kolmis-
oivin-Mutkavaaran rajalinjan itäisimmän pyykin, Rajapään, pituus-
aste $28^{\circ} 48'$, jota vastoin se nykyään, vv. 1896—97 toimitetun
rajankäynnin mukaan on noin 21 km idempänä, nimittäin $29^{\circ} 20'$.
Kartaston kartassa on tämä raja oikein merkitty.

Venäjän ja Suomen välinen raja Mutkavaarasta etelään-
päin Laatokkaan saakka on määrätty Stolbovan rauhassa helmi-
kuun 27 p. 1617 ja tarkemmin rajakirjalla elokuun 3 p:ltä 1621.
Se ulottuu Kolmikannasta (lev. $62^{\circ} 42'$, pit. $32^{\circ} 23'$) Variskiveen
Laatokan itärannalla, sieltä yli Laatokan, ja lopuksi Laatokan ja
Suomenlahden välisen kannaksen poikki Rajajoen kohdalla (lev.
 $60^{\circ} 8'$, pit. $27^{\circ} 58'$) keisarillisen julistuksen mukaan lokakuun
9 p:ltä 1816 ja asetuksen mukaan helmikuun 15 p:ltä 1864.
Sieltä kulkee raja pitkin Suomenlahtea Ahvenanmaan saariston
länsipuolitse Pohjanlahteen ja pitkin viimeksimainittua merenlahtea
Tornionjoen suuhun.

Pinta-ala. Koska maan karttalaitos perustuu eri aikoina,
enemmän kuin kokonaisen vuosisadan kuluessa, jako- ja vero-
tustarkoituksia varten toimitettuihin mittauksiin, ja se on kokoon-
pantu osittain vanhentuneiden tähtitieteellisten määräysten no-
jalla, niin ovat saatavissa olevat tiedot Suomen pinta-alasta ver-
rattain epätarkat. Koko maata käsittäviä laskuja ovat viime
aikoina suorittaneet Maanmittauksen Ylihallitus (v. 1870) ja venä-
läisen pääesikunnan kenraalimajuri J. Strelbitski (viimeksi v.
1882). Ensinmainitun tekemäin laskujen mukaan on Suomen
pinta-ala $371,481 \text{ km}^2$ — siihen laskettuna järvet ¹⁾ ja ne $1,198$
 km^2 , jotka rajankäynnissä Norjaa vastaan (1896—97) tulivat
kuulumaan Suomeen yli sen määrän, mitä maan yleiskartta on
tähän saakka osoittanut, mutta siitä poisjätettynä Suomen puoli
Laatokkaa, $8,014 \text{ km}^2$. Strelbitskin laskujen mukaan on sitä-
vastoin maan pinta-ala ainoastaan $366,788 \text{ km}^2$. Kuinka tämä
tuntuva erotus jakautuu eri läänien osalle, käy selville seuraa-
vasta taulusta.

¹⁾ Sitävastoin ei ole vesiä otettu huomioon niissä pinta-alaa koske-
vissa tiedoissa, jotka löytyvät itse Suomen Kartastossa kuntien, kihlakun-
tien ja läänien luettelossa.

| L ä ä n i t. | Neliökilometrejä. | | |
|--------------------------|---|-------------------------|---------|
| | Maanmittaus- ylihallituksen mukaan, | Strelbitskin mukaan, | Erotus. |
| Uudenmaan | 11,790 | 11,872 | + 82 |
| Turun ja Porin | 24,565 | 24,171 | — 394 |
| Hämeenlinnan | 22,081 | 21,584 | — 497 |
| Viipurin | 35,850 | 35,041 | — 809 |
| Mikkelin | 22,885 | 22,840 | — 45 |
| Kuopion | 44,750 | 42,730 | — 2,020 |
| Vaasan | 41,623 | 41,711 | + 88 |
| Oulun | 167,937 | 166,839 | — 1,098 |
| Yhteensä | 371,481 | 366,788 | — 4,693 |

Kuten tästä käy selville ovat erotukset Maanmittausylihallituksen ja Strelbitskin laskujen välillä osittain jokseenkin huomattavia. Suurin ero on Kuopion läänin pinta-alassa. Maan pohjoisosan, erittäinkin Oulun läänin suhteen, josta puuttuu sekä erikoiskarttoja että luotettavia maantieteellisiä karttoja, voi Maanmittauksen Ylihallituksen lasku olla virheellinen siinä määrin, mihin erotus puheena olevien laskujen välillä nousee. Mutta kun Ylihallituksen tiedonannot muiden läänien pinta-aloista perustuvat pitäjänkarttojen (1 : 20,000) nojalla tehtyihin laskuihin, voi näihin suuressa määrin luottaa. Strelbitskin laskut taasen lienevät tehdyt pääesikunnan vv. 1865—80 mittakaavassa 1 : 420,000 (siis 21 kertaa pienemmässä kuin edellinen) julaistun kartan perusteella. Tälläkään ei vielä ole selitetty Kuopion läänin pinta-alassa esiintyvä suuri erotus, jossa kohden Maanmittausylihallituksen tiedonanto nähtävästi on oikeampi kuin Strelbitskin. Tämä käy selville m. m. erästä mainitun Ylihallituksen äskettäin toimittamasta laskusta, jossa on otettu huomioon kartan kutistuminen ja projektiooni. Tämän laskun mukaan on Kuopion läänin pinta-ala 45,052 km², 44,750 km² vastaan v. 1870, joten erotus Maanmittausylihallituksen ja Strelbitskin tiedonantojen välillä todellisuudessa tulisi vieläkin suuremmaksi kuin taulussa on mainittu.

Suomen koko pinta-alasta on 11,16 % vettä (Suomen puoli Laatokkaa luettuna mukaan) ja 88,84 % maata. Strelbitskin teke-

mien laskujen mukaan ovat nimittäin mannermaan, saarien ja järvien pinta-alat eri lääneissä km²:ksi laskettuina seuraavat.¹⁾

| L ä ä n i t. | Manner- maata. | Saaria järvissä. | Saaria meressä. | Järviä manner- maalla. | Järviä meren- saarissa. | Yhteensä. |
|----------------------|-------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Uudenmaan | 10,524 | 62 | 545 | 741 | — | 11,872 |
| Turun ja Porin . . . | 19,667 | 22 | 3,447 | 1,024 | 11 | 24,171 |
| Hämeenlinnan . . . | 17,707 | 251 | — | 3,626 | — | 21,584 |
| Viipurin | 30,120 | 937 | 339 | 11,659 | — | 43,055 |
| Mikkelin | 14,638 | 2,637 | — | 5,565 | — | 22,840 |
| Kuopion | 31,082 | 1,665 | — | 6,983 | — | 42,730 |
| Vaasan | 37,623 | 161 | 526 | 3,401 | — | 41,711 |
| Oulun | 156,295 | 443 | 243 | 8,660 | — | 165,641 |
| Yhteensä | 320,656 | 6,178 | 5,100 | 41,659 | 11 | 373,604 |

SiiS: maata 331,934 km²,
vettä 41,670 » .

Kuten tästä taulusta käy selville, on Mikkelin lääni järvi-rikkain, sillä sen pinta-alasta on 24,36⁰ o vettä. Sen jälkeen tulee Kuopion lääni, 16,34⁰ o. Suhteellisesti vähimmin on vesiä Oulun läänissä, nimittäin ainoastaan 5,23⁰ o koko pinta-alasta.

Hallinnollinen jako. Suomen maakunnista ja ensimmäisestä läänijaosta tehdään selkoa karttalehden n:o 32 a tekstissä (3, Maakunnat). Sitten on *läänien* luku aikojen kuluessa lisääntynyt. Niinpä määrättiin v. 1775 läänien luku kuudeksi, ja niiden nimet olivat: 1) Turun ja Porin, 2) Uudenmaan ja Hämeen, 3) Kyminkartanon, 4) Savon, 5) Vaasan ja 6) Oulun lääni. V. 1811, jolloin Viipurin lääni yhdistettiin muuhun Suomeen, nousi läänien luku seitsemään, ja vihdoin v. 1831 jaettiin ja järjestettiin läänit uudelleen. Niiden luku määrättiin kahdeksaksi ja ne saivat seuraavat nimet: 1) Uudenmaan, 2) Turun ja Porin ynnä Ahvenanmaa, 3) Hämeenlinnan, 4) Viipurin, 5) Mikkelin, 6) Kuopion, 7) Vaasan ja 8) Oulun lääni, kuten niitä nykyäänkin nimitetään. V:sta 1837 alkaen kutsutaan läänien hallitusmiehiä kuvernööreiksi.

¹⁾ Tässä taulussa ei ole otettu huomioon ennen mainittua 1,198 km² suuruista aluetta, jota ei tähän saakka ole vielä täydellisesti kartoitettu ja jossa järvien pinta-alan voi arvioida noin 150 km²:ksi.

Hallinnollisessa suhteessa ovat läänit jaetut *kihlakuntiin*, joiden päätarkoitus vanhempina aikoina lienee ollut enimmäkseen oikeudellista laatua, nimittäin yleisen rauhan ja turvallisuuden voimassa pitäminen. Nytemmin on kihlakunnilla ainoastaan hallinnollinen merkitys. Niiden rajat voivat poikkeustapauksissa olla samat kuin tuomiokuntain, mutta ne ovat nykyään aina suuremmat kuin pienimmät oikeudellisen toiminnan alueet, käräjäkunnat. Kihlakuntien luvussa on aikojen kuluessa tapahtunut muutamia muutoksia, ja on niiden luku nykyään 51. Niiden nimet löytyvät Kartastossa olevassa luettelossa. Kihlakunnan korkeinta hallitus miestä kutsutaan kruununvoudiksi.

Kihlakunnat ovat taas hallinnollisessa suhteessa jaetut pienempiin alueihin, n. k. *nimismiehenpiireihin*, joita nykyään on kaikkiaan 269. Alla olevasta taulusta käy selville kihlakuntien ja nimismiespiirien luku eri lääneissä.

| L ä ä n i t . | Kihlakuntia. | Nimismiehenpiirejä. |
|--------------------------|--------------|---------------------|
| Uudenmaan | 4 | 24 |
| Turun ja Porin | 10 | 47 |
| Hämeenlinnan | 6 | 27 |
| Viipurin | 9 | 42 |
| Mikkelin | 4 | 21 |
| Kuopion | 6 | 28 |
| Vaasan | 6 | 42 |
| Oulun | 6 | 38 |
| Yhteensä | 51 | 269 |

Keis. asetuksella helmikuun 6 p:ltä 1865 suotiin Suomen maalaiskunnille oikeus itse hoitaa taloudellisia ja muita yleisiä asioitaan, siinä määrin kuin ne, voimassa olevien asetusten mukaan, eivät kuulu julkisen viraston tai tuomioistuimen toimivaltaan. Samalla määriteltiin myöskin »kunta» sanan merkitys siten, että jokainen kirkkokunta (pitäjä, kappeli, rukoushuonekunta, tehdas) muodostaa erityisen kunnan, ellei useampia seurakuntia ennestään ole kuulunut yhteisen hallinnon alle. Keis. asetuksen mukaan kesäkuun 15 p:ltä 1898 edellytetään kuitenkin nykyään, että jokaisella maalaiskunnalla on erityinen maa-alue. Kunnalla on maa-alueellisina piireinä monessa suhteessa sama tehtävä kuin ennen kirkkoseurakunnilla ja niiden kanssa, ainakin ajoittain,

yhtäpitävillä maakirjapitäjillä, joiden viimeainittujen voidaan katsoa johtavan alkunsa vuodesta 1524.

Seuraava taulu osoittaa kaupunkien, kauppaloiden ja maalaiskuntien luvun eri lääneissä v. 1898.

| L ä ä n i t. | Kaupunkeja. | Kauppaloita. | Maalaiskuntia. |
|------------------------|-------------|--------------|----------------|
| Uudenmaan | 5 | — | 39 |
| Turun ja Porin | 6 | 2 | 120 |
| Hämeenlinnan | 2 | 1 | 49 |
| Viipurin | 6 | — | 50 |
| Mikkelin | 3 | — | 26 |
| Kuopion | 3 | 1 | 37 |
| Vaasan | 7 | — | 84 |
| Oulun | 5 | — | 68 |
| Yhteensä | 37 | 4 | 473 |

Kaupunkien, kauppaloiden ja maalaiskuntien nimet löytyvät Kartastossa.

Karttalehti n:o 1 esittää läänien ja kihlakuntien sekä sellaisten pitäjien rajat, jotka käsittävät yhden tai useampia kuntia.

O. Savander y. m.



Korkeussuhteet.

Kartastossa oleva korkeuskartta perustuu, mikäli eteläisimpään osaan maata (noin Hämeenlinnan leveysasteelle saakka pohjoisessa) tulee, Venäjän Topograafikunnan yksityiskohtaisiin mittauksiin, ja mitä Suomen itäisimpään osaan ja Inarin eteläpuolella olevaan seutuun tulee, Geologisen komission toimittamiin ilmapuntari-määräyksiin. Maan muita osia varten on käytettävissä rautatielinjoja ja muutamia vesijuoksua pitkin tehtyjä vaakituksia sekä astemittauksissa määrättyjä korkeuspisteitä. Sommitellessa karttaa maan pohjoisemmista osista suovat korkeuskartat lähinnä olevista Ruotsin ja Norjan osista lisää nojakohtia. Tasakorkeuskaarteitten pääpiirteitä laatiessa antavat pienemmät vesijuoksut varsin paljon opastusta, ja vihdoinkin on karttaa tehdessä koetettu ottaa onkeeseen niitä eri seutujen topograafillisia kertomuksia, joita tavataan matkakertomuksissa ja muissa sentapaisissa maantieteellisissä teoksissa, sekä silmämääräisiä havaintoja, joita kartan toimittaja on tehnyt eri osissa maata.

Selvää on että korkeuskarttaa, joka on sellaisilla aineksilla laadittu, saattaa ainoastaan niissä osissaan, joiden pohjana topograafikartat ovat, eli missä korkeuslukuja on kartalle merkitty, käyttää tietolähteenä maan pinnanmuodostuksen tarkempaa tuntemista varten. Muuten on kartan tarkoituksena ainoastaan saattaa maamme pintaisuusolojen yleinen luonne näkyviin ja oikaista niistä saatuja peräti vääriä käsityksiä, jotka entisaikoina ovat vallinneet ja vieläkin vallitsevat maassamme.

Karttaa käytettäessä on erityisesti huomattava, että eri tasakorkeuskaarteiden välimatkat eivät ole samat kaikille tasa-

korkeuksille. 0 ja 200 m:n välillä on viivoja merkitty aina kullekin 50 metrin tasakorkeudelle, jota vastoin nousuväli seuraaviin kaarteisiin on 100 m, ja niitä seuraaviin 200 m. Korkeussuhteita näissä ylempänä olevissa maissa tunnetaan näet liiaksi vähän, jotta saatettaisiin vetää tasakaarteita kullekin 50 metrille. Kaikkia 500 metriä korkeammalla olevia maita merkitsemään on käytetty samaa värivoimaa. Näistä seikoista seuraa, että korkeammalla olevat seudut verrattuna alempana oleviin näyttävät vähemmän epätasaisilta kuin todellisuudessa ovat.

Ensi silmänluonnolla karttaan huomaa sen suuresti poikkeavan vanhemmista korkeuskartoista ja meillä yleiseisesti vallinneista korkeussuhteiden käsityksistä siinä, että ne pitkänkapeat harjut eli maanselät, jotka löytyvät poikkeuksesta kaikissa Suomen kartoissa, paitse tohtori R. Hultin viimeisissä koulukartoissa, ovat tästä kartasta kokonaan kadonneet. Todellisuudessa merkitsevät nämä n. s. harjut, jotka vanhemmilla kartoilla Suomen selän, Hämeenselän, Savonselän, Äyräpäänselän y. m. nimisinä kulkevat Suomen halki, ainoastaan *rajoja eri vesistöjen välillä*; mutta nämä *vedenjakajat* ovat eri osissa matkaansa hyvin erilaisella ylävyydellä eivätkä millään tavalla muodosta mitään yksijonoisia harjannejaksoja. Ainoastaan n. s. Maanselällä on jonkin verran olemisen oikeutta. Sekään ei tosin ole mikään varsinainen harjannejakso, mutta on kuitenkin korkea seutu, ja Salpausselällä eteläisessä Suomessa on suuri geologinen ja maantieteellinen merkitys, mutta se ei ole vuorenselkä eikä vuoripohjan ylennys, vaan niinkuin kartalta n:o 4 näkyy, kokoontuneista irtaimista hiekkajoukoista muodustunut harju eli reuna-moreeni, jota pohjoisessa 20—30 km:n päässä seuraa samansuuntaisesti juokseva harjumuodostuma.

Korkeimmalla oleva seutu Suomen valtiollisten rajain sisällä on se osa Enontekiön Lappia, joka käsivarren tavoin pistää Skandinaavian niemimaahan Ruotsin ja Norjan Ruijan väliin. Tämän seudun täyttävät suureksi osaksi alastomat, teräväsrämäisten kalliolohkareitten peittämät tunturijoukot, jotka ovat yli 500 m:n korkeudella ja ovat osia siitä suuresta vuorijaksosta, joka *Köölin* eli *Norjan tunturiselän* nimellisenä kulkee Skandinaavian halki yhdensuuntaisesti sen pituussuunnan kanssa.

Etäisimpänä luoteessa on täällä Norjan rajalla syvien laakso-uomien uurtelema *Halditshokon* tunturi, jonka lumipeitteinen

ylin laki on n. 1254 m yli merenpinnan ja on korkein kohta Suomen valtiollisessa piirissä. Halditshokkoa ympäröivät etelässä ja idässä matalammat tunturit, joista esim. *Jollamoaiivi* nousee n. 1145 m:n, *Kahperusvaara* noin 1113 m:n ja *Vähioaiivi* n. 1100 m:n korkeuteen. Matalampia ovat jo *Varoaiivi* (n. 911 m) ja *Virdnituooddarin* tunturi Lätäsenon ja Kōnkōmäenon välissä, joiden korkein huippu *Virdnitshokko* nousee n. 908 m:iin. Kaakk. siitä on *Roppi* (n. 950 m) y. m. tunturia. Kaakk. vaipuu maa vähitellen ja samalla tasaantuu. Hurja tunturimaisema vaihtuu pitkänloiviksi, jäkälää kasvaviksi maiksi ja vetisiksi nevoiksi, joille siellä täällä antavat vaihtelua matalaiset tunturilohkot kuten *Urtivaara*, *Jierstivaara* ja *Rauvoaiivi* (n. 610 m), ja tämä maisema taas muuttuu vähitellen metsämaiksi, joissa on runsaasti pienempiä vuoria.

Seutu lähinnä etelään Inarinjärvestä on kuitenkin vielä sangen ylävä ja pohjoisosaltaan, joka viettää mainittuun järveen, melkoisen epätasainen. Sitä leikkelevät näet syvät ja ahtaat laaksourat, joissa joet virtaavat; niiden välillä nousevat alastomat levää kasvavat tunturit noin 200—300 m:n keskikorkeudelle laakson pohjan yli. Nämä tunturit, joiden korkeimmat huiput nousevat vähän yli 500 m:n ehdottomaan korkeuteen, ovat, lukien luoteesta kaakkoon, *Maarestatunturit*, *Aapistunturit*, *Viipastunturit* ja *Hammas-tunturit*, jonka korkein kukkula *Hammasuro* on n. 535 m korkea. Ivalojoen eteläpuolella nousevat *Palsi* y. m. vuoret noin 400 m:n korkeuteen.

Edempänä idässä tulevat maat vielä enemmän epätasaiseksi ja muuttuvat Kuolan rajalla todelliseksi tunturiseuduksi, jolla on nimi *Saariselkä* eli *Suoloselkä*. Täällä laaksoväylät jo ovat 300 m:n ehdottomassa korkeudessa, ja monilukuiset, enimmäkseen pyöristyneet korkeammat tunturikukkulat, joiden rotkoissa lumi pysyy sulamatta koko kesän, nousevat 6—700 m:n korkeudelle. Korkeimpia niistä osat *Ukselmapää* (n. 720 m) ja *Sokustamalaki* (n. 710 m).

Saariselän lakeampaa läntistä osaa, jonka korkeus ei yleensä nouse 3—400 m suuremmaksi, sanotaan *Raututunturiksi*. Ainoastaan yksi huippu pääsee täällä n. 600 m:n korkeuteen.

Alemmista maista, jotka ovat lounaassa lähinnä Saariselkää, korkenevat jyrkästi yksinäiset pyramiidin muotoiset graniittivuoret, joita sanotaan *Nattastuntureiksi* ja joiden ylin laki saavuttaa n. 560 m:n korkeuden.

Pohjoisessakin päin sivustavat suurempia tunturiryhmiä yksinäiset jyrkät vuoret, jotka nousevat 100—200 m:n korkeudelle Inarin järven yli, jonka pinta lieenee noin 125 m merenpintaa ylempänä, vaikkei sitä vastaiseksi ole täydellä varmuudella määrätty. Inarinjärvi on supisuomalainen järvi lukuisine metsäisine kalliosaarineen, joiden korkeus veden pinnan yli harvoin nousee 30 m:iin.

Seutu Inarinjärvestä itään on alavaa maisemaa, jossa on lukuisia pikkujärviä ja yksinäisiä tunturiryhmiä. Järven luoteispuolella sitävastoin kohoo maa sangen nopeasti ylängöksi, jonka korkeus on enemmän kuin 200 m yli merenp. Tästä ylängöstä kohoo Tenojoen keskijuoksun itäpuolella suurempia jokseenkin samantapaisia tunturivuoria kuin Saariselkä, etelämpänä *Muotkatunturit*, joiden ylimmät laet *Feldoaiivi* ja *Kuarvekodsh* nousevat noin 570 ja 600 m:n korkeudelle, ja pohjoisempana *Paistunturit*. Sen lisäksi löytyy täällä lukuisia yksinään olevia tunturivuoria, niinkuin *Ailigas* Tenojoen lähellä y. m., joiden korkeutta ei kuitenkaan yleensä ole tarkasti määrätty. Kulkijoille tuttu matkanmerkki, vaikka ei erittäin huomattavasti korkea, on *Petsikkotunturin* mäki Inarin ja Utsjoen välisellä tiellä. Ylängön halkaisee luoteessa Tenojoen leveä laaksoväylä ja jatkuu ylänkö sitten pohjoispuolelle eneten luoteeseen päin yhä korkeudessa. Utsjokiin juoksee tähän kallioylänköön uurretussa syvässä laaksoväylässä. Maat Utsjoen ja Norjan rajan välisissä seuduissa, missä alemmillakin korkeuksilla olevat tunturit ovat enimmäkseen alastomia ja kasvuttomia ja metsä on suljettu laaksoväyliin, ovat varsin vaillinaisesti tunnetut. Vasta Norjan puolella rajaa on seutu topograafisesti kartoitettu.

Vedenjakaja Inarinjärven ja Itämereen juoksevain vesistöjen välillä on, kuten jo mainittiin, kahden korkeussuhteiltaan sangen erilaisen alueen välirajana. Muunlaatuista orograafista merkitystä ei tällä vedenjakajalla ole. Kuten ensi silmämällä korkeuskarttaan huomaa, ei se ole lainkaan yhdenjaksoinen vuorijono. Muutamin paikoin on itse vedenjakajalla suomaita, jotka ovat 250—300 m:n korkeudella ja juoksuttavat vettänsä sekä pohjoiseen että etelään, jota vastoin toisin paikoin vedenjakajalla on todellisia tunturijonoja. Vaikka kohta kansa vedenjakajan alimmistakin osista puhuessaan käyttää sanaa »maanselkä», on tarkoituksena sillä puhua vain eri vesistöjen lähde-

vesien välisestä »kynnyksestä» tai kannaksesta, jonka yli vesistöjä kulkiessa veneitä on taivallettava, mutta siihen ei kuulu mitään sen määrätymppää käsitystä että maanselät eri vesistöjen ääriellä olisivat yhtäjaksoista vuorijonoa.

Eteläpuolella vedenjakajaa oleva maa, joka on Suomen Lapin pääosana, eroaa korkeussuhteisiinsa nähden melkoisessa määrässä Inarin Lapista. Se on suurin piirtein kuvaten tasainen ylänkö, jonka pääosa on yli 200 m korkea ja jossa ei löydy mitään selvemmin esiintyviä jokilaaksoja. Tasaisemmista osista, joita suunnattomat metsät nevain kanssa vaihdellen peittävät, nousee siellä täällä yksinäisiä vuoria, joista metsäisiä matalampia enimmäkseen sanotaan »vaaroiksi», jota vastoin varsinaiset tunturit, jotka usein saavat nimeensä lappalaisen liitteen »tunturi» tai »oaivi», nousevat 300—600 m:n korkeudelle ja ovat ylhäältä paljaslakisia ja teräväsärmäisten kivien peittämiä, joita kevät-routa on louhinut irti tunturivuoresta.

Ylimmälle nousevat tunturit Kittilän ja Enontekiön välisellä seudulla, jota vielä tavallaan voi pitää Köölin kaakkoisimpana vietteenä. Siellä ne ovat jyrkät ja sangen rotkoiset vuoret, joilla on nimi *Ounastunturi* ja *Pallastunturi*. Korkein huippu nousee edellisessä n. 640 m ja jälkimmäisessä n. 258 m korkeuteen. Tämä huippu, jota sanotaan *Himmelriikiksi* eli *Taivas-keroksi*, on korkein Suomessa Enontekiön luoteiskulman vuorien jälkeen. Vielä Kittilän kirkon seutuvilla on muutamia vuoria, joiden laet pääsevät 500 m:iä korkeammalle, niinkuin *Leiritunturi* (n. 572 m), *Aakenustunturi* (n. 500 m), *Yllästunturi* (n. 760 m) ja *Kumputunturi*.

Sodankylän ja Kemijärven kirkonkylän keskivälillä kohoo *Pyhätunturi*, jonka n. 540 m korkealta ylimmältä laelta *Isoltakappaleelta* on laaja näköala ympärillä olevain verraten lakeain maitten yli pohjoiseen aina Saariselkään ja Hammastunturille saakka ja itään aina Kuolajärven rajalle Venäjää vastaan. Sen luoteispuolella on melkeää matalampi *Luostatunturi*. Kuolajärvellä on lähellä kirkkoa n. 600 m korkea *Sallantunturi*. Etäimpänä koillisessa Kuolan rajalla on *Värriötunturi* ja sen pohjoispuolella *Nuortitunturi*.

Kuolajärven eteläpuolella on Suomen vuorisin ja epätasaisin seutukunta, *Kuusamon* pitäjä. Jos ei oteta lukuun Paana-järveä, jonka pinta on syvässä laaksorotkossa ainoastaan noin

110 m:n korkeudella, ovat järvet ja laaksoväylät täällä yleensä jo 220—250 m:n korkeuspinnalla ja niiden yli nousevat jyrkkärinteiset vuoret 300—400, jopa paikka paikoin yli 500 m:n korkeudelle. Korkein näistä vuorista on *Nuorunen* (n. 550 m; tiedot vaihtelevat 532 ja 590 m:n välillä), jonka laelta näkyy suuri osa tätä seutualaa, *Ukonvaara* (n. 490 m), omituista ja harvinaista vuorilajia (ijoliittia) oleva *Iivaara* (n. 460 m), *Näränkävaaara* sen eteläpuolella, sekä *Valtavaara*, *Rukatunturi* heti lounaiseen edellisestä, y. m. tuntureita Yli-Kitkajärven itäpuolella.

Kuusamon ylänkömaa jatkuu länteen aina Simojärvelle, jonka pintakorkeutta on ilmoitettu n. 200 m:ksi, mutta joka lienee pariakymmentä m alempi, ja Kemijärvelle, joka on n. 130 m:n pintakorkeudella. Ylänkömaa viertää sangen jyrkästi tähän järveen ja siitä lähtevään Kemijokeen päin. Myöskin seudut Kemijärven lähimmässä ympäristössä ja siitä luoteeseen ovat sangen epätasaiset, vaikka tietojen puutteessa korkeusmittoja ei ole tässä voitu täydellisesti ilmoittaa.

Kemijoen keskimmäinen kappale ja sen pohjoisesta tuleva lisäjoki Ounasjoki juoksevat täällä norossa, joka lounaassa muuttuu leveäksi ja yleensä lakeaksi jokilaaksoksi, jonka kummallakin puolen maat vähitellen kohoutuvat n. 150 m:n korkeudelle. Yksinäiset jyrkät vuoret ylettyvät vielä korkeammalle; niitä on *Vammasmaara* (n. 240 m) ja pari muuta tunturia Kemijoen itäranalla ja *Pisavaara* (n. 250 m) tämän joen länsipuolella. Kemijoen ja Tornionjoen välinen seutu on yleensä sangen epätasainen, vaikkeikään kokonaisuudessaan erinäisen ylävä. Korkein lienee *Karhujupukan* kukkula (n. 300 m). Kuuluisammassa maineessa kuin ehkä mikään muu Suomen vuori on Tornion joki-varressa 18 km napapiirin eteläpuolella oleva *Aavasaksan* yksinäinen vuori, jonka 232 m korkealta kukkulalta parina yönä voi nähdä keskiyönauringon, jota siihen aikaan matkailijat usein käyvät katsomassa.

Myöskin lähinnä kaakkoon Kemijoesta on yleensä verraten ylävällä seutualalla ryhmä vuoria, joita tavallisesti sanotaan yhteisellä nimellä *Kivaloksi* ja joista etäimpänä lounaassa oleva *Alapenikka* niminen, on 159 m:n korkea, ja sitä korkeammat vuoret kohonnevät yli 200 m:n korkeudelle.

Rannikkoseutu Kemijoen suupuolen ja Oulujärven välillä on yltä yleensä verraten lakeaa eikä missään nosta huomatta-

vampia vuoria. Likinnä tätä järveä koilliseen ja itään sitävästoin tapaamme jälleen sangen epätasaisia seutuja, jotka tavallansa ovat Kuusamon ylänkömaan eteläistä jatkoa. Maalla on kuitenkin täällä jonkin verran alempi keskikorkeus kuin mainitulla seutualalla. Järvet ja laaksonpohjat ovat pohjoisessa n. 170—200 m korkeudella, etelässä 150—180 m korkeudella. Niiden yli nousevat vuoret yli 200, monasti varmasti yli 300 m korkeuspintaan. Pinnanmuodostuksen yksityiskohtia tässä seudussa tunnetaan kuitenkin sangen vähän, minkä vuoksi karttaa siinä kohden on pidettävä vieläkin ylimalkaisempana kuin muutoin. Seuraavat korkeudet Oulujärven pohjoispuolella olevassa seudussa ovat astemittauksessa määrättyt: *Teiriharju* (334 m), *Saukkovaara* Ristijärven kirkon eteläpuolella (327 m), *Kivesvaara* (296 m) järven pohjoisrannalla ja *Rupukkavaara* (277 m) Kajaanista itään.

Alimmatkin kohdat Vienenmereen juoksevia jokijaksoja vastaan olevalla vedenjakajalla ovat täällä yleensä ylemmällä kuin 200 m:n korkeudella. Alin kannas lienee se, joka erottaa Lentiirasta itään olevan Maanselänjärven, Suomen puolella, Kivijärvestä etelään olevasta Miinaanjärvestä, Venäjän puolella. Tämä kannas on suunnilleen 200 m ylempänä merta.

Oulujärven itäpuoliselta tienoolta ulettuu ylänköinen seutu edelleen kaakkoista kohden. Korkein osa tätä ylänkömaata, jossa laaksoikin ovat yli 200 m korkeuspinnalla, on kuitenkin Venäjän puolella rajaa, ja ainoastaan läntisin ääri ylänkömaasta on Suomen alueella. Täällä se kuitenkin ulettuu etelään aina Kuopion ja Viipurin läänien rajalle, missä sen piirissä vielä tapaa n. 270 m korkean vuoren. Muuten on melkeimpä Suomen koko kaakkoisin nurkkaus, joka käsittää Pielisestä ja Ilomantsista itään olevan seudun, Suojärven, itäiset Korpiselät, itäisen Suistamon ja pohjoisen Salmin, yli 150 m korkeuspinnalla. Näissä seuduoin samoin kuin Pielisestä itään olevalla seudulla (Egyptin korpessa), ilmenee omituinen maanpinnan muodostus, maa kun täällä on ikäänkuin saumattu yhdensuuntaisesti kulkevilla pitkänkapeilla harjuselänteillä (Karjalassa tavallisesti »vaaroiksi» sanottuja), jotka ovat 15—50 m korkeita ja joita tasaisemmat suomaat erottavat. Niin vallitseva on tämä omituisuus, että täällä puhutaan kulkemisesta »pitkinmaisoin» s. o. samaan suuntaan kuin harjujen sivut, tai »poikkimaisin» s. o. harjujen poikki, mäkiä ylös ja alas.

Heti länsipuolella mainittua 150 m korkeaa ylänkömaata leviää seutu, jossa maa on enemmän uurreltua. Selänteet, vaikka vielä ovatkin Karjalan vaarain tapaisia, eivät ole muodoltaan aivan yhtä pitkänlaisia ja ne nousevat seudusta, jonka keskikorkeus on noin 100 m, jokseenkin jyrkkään 150—200 m:n korkeudelle. Tämä seutu ulottuu Laatokan koilliskulmasta Jänisjärven yli Pieliselle. Tienoot etelään ja lounaaseen tästä järvestä ovat erittäin yläviä ja sangen epätasaisia. Täällä kulkee Kontiolahden kirkolta pohjoiseen jono jyrkkiä vuorenharjuja, joista korkeimmat, joita sanotaan *Kolivaaraksi* ja ovat Pielisen rannalla, ylettyvät aina n. 337 m yli meren ja 242 m yli järven pinnan. Lännempänä on *Petronvaara* (n. 265 m) y. m. osittain korkeampiakin vuoria kuin se, ja vielä lännempänä *Pisavuori*, jonka korkeudesta on erilaisia tietoja, vaihdellen 300 ja 400 m:n välillä. Niillä ylänköisillä mailla, jotka yli 150 m:n keskikorkeudessa ulottuvat Pielisen länsipuolelta edelleen Oulujärven etelärannalle, on yhäkin joukko vuoria, joiden korkeus on 200 ja 300 m välillä. Niistä mainittakoon seuraavat, joiden korkeus on määrätty: *Naarasmäki* (243 m), *Lehtovaara* 15 km eteläänpäin Kajaanista (275 m) ja, lounaassa mainitusta kaupungista, kaikista niistä korkein, selkämäinen *Vuokatin* vuori, jonka ylin laki nousee n. 316 m korkeuteen.

Olemme tähän saakka esittäneet etupäässä Suomen pohjoisimmissa ja itäisimmissä osissa olevia erämaita, jotka ovatkin maan ylävimpiä ja epätasaisimpia osia. On vielä kuvattavana pintaisuussuhteet maan lounaisessa osassa, eli toiselta puolen Pohjanlahden ja toiselta puolen Suomenlahden ja Laatokan rajoittamalla niemellä, joka on maan parhaiten viljelty ja tiheimmin asuttu pääosa. Tämän laajan maa-alueen keskustan täyttää keskimäärin noin 100 m:n korkuinen ylänkömaa, joka on huomattava erinomaisen suuresta järvirikkaudestaan ja joka todella onkin maailman järvirikkain seutu. Tätä seutua etenkin ajatellaan silloin, kun aivan maantieteellisessäkin suhteessa kutsutaan Suomea »tuhansien järvien maaksi». Ulkomaisetkin maantieteilijät ovat käyttäneet tätä nimeä ahtaamassa merkityksessä ilmaisemaan puheena olevaa seutua, jota myöskin on kutsuttu »Suomen järviylängöksi».

Suurista järvistä ovat Saimaan vesistöt 76—83 m pinta-korkeudella, Päijänteen korkeus on 78 m ja pääosa Näsijärven

vesistön järviä on 77—87 m korkeuspinnalla. Itse Näsijärvi on kumminkin ylempänä eli 95 m:n korkeudella, mikä riippuu siitä että mahtava hietaharju salpaa sen vedet. Etäimpänä luoteessa, likimpänä Pohjanlahden vesistöjen vedenjakajaa olevat järvet ovat eri reiteillä 100—110, jopa paikoittain 120—125 m korkeuspinnalla.

Kun Pohjanlahtea vastaan olevan vedenjakajan alimmat paikat niinmuodoin ovat suunnilleen viimeksimainitulla korkeuspinnalla, ¹⁾ kohooa heti sen kaakkoispuolella pohjoisimpain vesireittein välillä korkeampia ylänkömaita, joiden keskimääräinen korkeus on yli 150 m ja paikka paikoin melkoista yli 200:kin m. Näitten ylänköisempien maitten koillisia osia paloittelevat Saimaan ja Päijänteen vesistöjen pohjoisemmat haarat pienempiin seutukuntiin. Yhtäjaksoisempi on se ylänkömaa, joka Jyväskylän luoteispuolella kulkee n. 100 km pohjoista ja luodetta kohti. Samanmoinen ylänkömaa ulettua Ruoveden ja Virtain järviltä Kurun ja Parkanon kautta länteenpäin aina Karvian ja Kauhajoen pitäjain rajalle saakka. Sekä näiden yhtenäisempien ylänköjen piirissä että niissä lukuisissa pienemmissä ylänkeissä, jotka niitä etelässä ja lounaassa reunustavat, on monia kohtia, jotka nousevat 200—300 m ehdottomaan korkeuteen. Näistä ylänkeistä, joista ainoastaan muutamia on mitattu ja siis voitu kartalle merkitä, mainittakoon tässä seuraavat: Kuopion pohjois- ja luoteispuolisilla seuduilla ovat *Sallisenmäki* (225 m), *Kulvo-*

¹⁾ Pitkin tätä vedenjakajaa kulkee vanhemmilla kartoilla Suomenselän nimellinen selänne, jota kuitenkaan ei ole, sen enempää kuin Satakunnan-selkää, Hämeenselkää, Savonselkää, Karjalanselkää y. m., olemassa todellisuudessa. Että Suomessa kauemmin kuin muualla sellainen käsitys on ollut vallalla, että vedenjakajat olisivat todellisia vuorenharjanteita, saa muuten helposti selityksensä siitä suuresta merkityksestä, mikä niillä varsinkin vanhempina aikoina on ollut yhdysliikkeen estäjänä. Sillä kun etenkin maan ensimmäisen asuttamisen aikoina on pääasiallisesti liikuttu pitkin vesireittejä merenrannikolta sisämaihin, on vedenjakajasta tullut vaikeasti ylipäästävä rajamuuri eri vesistöalueiden ja niiden asuttajain välille, ja siitä on senvuoksi puhuttu paljon enemmän kuin yleensä hyvin vähän huomattavista maitten nousuista eri vesistöjen piirissä. Nuo harvaan asutut metsäseudut Pohjanlahden ja Suomenlahden vesistöjä erottavan vedenjakajan vierillä, joita vanhemmissa asiakirjoissa tavallisesti sanottiin »erämaaksi», synnyttää muuten, niinkuin näkyy useista Kartaston kartoista, semminkin väestökartasta ja taloudellis-tilastollisista kartoista, maantieteellisessä suhteessa sangen omituisia ja merkitseviä oloja.

mäki (234 m), *Kivimäki* (224 m), *Iimäki* (205 m) ja *Pöllönmäki* (251 m) Iisalmella, *Honkamäki* Karttulassa (239 m) ja *Puijonmäki* Kuopion kaupungin lähellä (234 m), jonka kukkulalta on niin ihana näköala 151 m alempana olevalle Kallavedelle, *Uuhumäki* (219 m) mainitun järven koillisella rannalla; Päijänteen piirissä ovat huomattavia *Vesämäki* Vesannolla (217 m), useampia korkeudelleen tarkemmin määräämättömiä vuoria Viitasaarella, *Illamäki* Keitelelen etelärannalla (213 m), *Multamäki* Laukaassa (212 m), *Ohimäki* Hankasalmella (214 m), *Listonmäki* Konginkankaalla (213 m), *Kilpimäki* Rautalammilla (201 m), *Ronninmäki* (227 m) ja *Laajavuori* (228 m) Jyväskylässä, *Vaatermäki* (227 m) Korpi-lahdella, *Tammimäki* Jousassa (242 m), *Kammionmäki* Luhangassa (221 m), *Rappuvuori* Jämssä (209 m), *Kylmäkangas* Kuhmoisissa (201 m), *Viljamenvuori* Sysmässä (193 m) ja etäimpänä etelässä, Vesijärven etelärannalla oleva *Tiirismäki* (223 m), joka on korkein mitattu vuori maan eteläisimmässä osassa. Päijänteen ympärysseudut ovat ylipäänsä sangen epätasaisia; vuoret sen rannoilla ja saarilla nousevat usein melkoisen jyrkästi n. 100 m ylemmäksi sen pintaa.

Matalampia yleensä ovat ylänneet Saimaan vesistön eteläisempien osain tienoilla, missä ne rannoilla ja saarilla harvoin pääsevät korkeammalle kuin 50—70 m sen pinnan yli. Suurella osalla Savoa, varsinkin Mikkelistä pohjoiseen ja koilliseen olevilla seuduilla, tavataan sama omituisuus, jonka ennemmin olemme huomanneet Itä-Suomessa, se nim. että maissa ilmestyy vaihdellen yhdensuuntaisesti kulkevia murtosoraselkiä ja niiden välillä olevia, soiden täyttämiä laaksoja, ikäänkuin seutuja olisi kynnetyt mahtaville vaoille. Hietaharjut ovat myös tavallisia; niistä on huomattava luonnonkauneudesta kuuluisa *Punkaharju* Kerimäellä, joka 5 km matkan kulkee kuin suunnaton silta Puraveden yli. Korkeampia vuoria sitävastoin on täällä harvemmin kuin Päijänteen rannoilla.

Kun pintasuhteet järviylängön sisäosissa, varsinkin Päijänteen seudulla, ovat niin runsaan vaihtelevia, on käynyt hyvin vaikeaksi merkitä niitä kartalla lähennellen oikein, jonka vuoksi olisi periaatteellisesti ollut oikeinta käyttää täällä kaavamaisista merkitsemistapaa. Mutta koska näitten maitten luonnetta voidaan kuvata ainoastaan siten että yksityiskohdat merkitään, on täälläkin yritetty niitä merkitä, mutta alkujohdannossa mainittu kartan

luotettavuuden ehdonalaisuus on tässä tapauksessa vielä suurempi kuin muutoin. Tulevaisuuden yksityiskohtainen kartoitus on epäilemättä muuttava monen kartalle merkityn vuoren asemaa ja muotoa; mutta ennen kaikkia tulee siinä näkymään joukko yksityiskohtia, joita nyt luotettavan perusteen puutteessa ei voida merkitä. Erittäinkin tulee paljon suurempi luku vuoria, kuin mitä tällä kartalla näkyy, nousemaan yläpuolelle 200 m:n korkeuspinnan.

Erityisesti vaihtelee Päijänteen länsirannalla runsaasti äkki-jyrkkiä vuoria, soramäkiä, laaksoja ja järviä, ja samaa pienivuorista seutua kestää sieltä edelleen Näsijärven vesistölle, jonka rannalla on useita n. 180 m korkeuteen nousevia vuoria. Paljon löytyy jyrkkiä graniittikallioita myös Näsijärven vesien pohjoisimpien reittien tienoilla, varsinkin Ruovedellä. Kurun ja Parkanon ylämaalla saavuttaa joukko vuoria tai soramäkiä yli 200 m:n korkeuden, mutta niiden korkeuspinta ei ole tähän aivan tarkoin määrätty. Näsijärven koillispuolella, missä vuoret lienevät vieläkin korkeampia, ovat ainoastaan seuraavat tulleet korkeudeltaan mitatuiksi: *Kalikanmäki* Keuruulla (210 m) ja *Myllymäki* Ätsäriissä (211 m). Heti Parkanon ylängön länsipuolella kohoaa yksinäinen ylänne, jonka sydän on hietakiveä ja jolla on nimenä *Lauhanvuori*, n. 223 m korkeudelle, ja vielä kauempana ovat huomattavia paremmin yksinäiset, merimiesten maanmerkkeinä tunnetut *Karijoen vuoret* Lapväärtissä, joiden korkein huippu *Pyhävuori* eli *Jumfurtanssi* ylettyy n. 130 m korkeuteen.

Lauhanvuoresta kaakkoiseen päin olevia yleensä sangen lakeita maita hallitsee mahtava hietaharju (ks. maanlajikarttaa), n. s. *Kyrön-* eli *Hämeen kangas*, jonka ylin harjanne parissa paikkaa nousee n. 180 m korkealle (*Soininharju* Jämijärvellä ja *Vatulanharju* Ikaalisissa). Myöskin kauempana kaakkoisessa, Tampereen lähellä (*Pyynikki* n. 170 m) ja Kangasalla (*Keisarinharju* n. 160 m), muodostavat hietaharjut sangen valtavia vuoria, joiden ylimmät harjanteet ovat 70—80 m korkeammalla ympärillä olevia järviä ja tarjoavat kauniita näköaloja niiden yli. Myös *Hattelmalan harjanne* Hämeenlinnan lähellä on lähes 50 m ympärysseutuaan korkeammalla.

Järviylängön luoteispuolella alenee maa tasaisessa ja hiljaisessa vietteessä Pohjanlahteen päin. Tällä ranta-alueella, jolla

vanhastaan on nimenä Pohjanmaa, ei näy mitään esiinpistävämpiä epätasaisuuksia. Pieniä vuoripaasia löytyy tosin varsin lukuisasti, mutta ne ovat keskisellä Pohjanmaalla yleensä ainoastaan noin 5—10 m, eteläisellä Pohjanmaalla tuskinpa ensinkään ympärillä olevan soramaan pintaa korkeammalla. Yksinäinen *Simsiönvuori* Lapualla on tosin n. 130 m merta ja 80 m ympärillä olevaa tasankoa ylempänä. Monin paikoin, etenkin Etelä-Pohjanmaalla, ovat savi-kerrokset kokonansa tasoittaneet kaikki epätasaisuudet, ja siellä sen vuoksi ovat maan suurimmat varsinaiset tasangot. Pääsyynä Pohjanmaan lakeaan luontoon ei kuitenkaan ole irtainten maa-kerrosten esiintyminen, vaan itse vuoripohjan tasaisuus. Kallio-saaretkin rannikon edustalla kohoavat vain sangen vähäisen merenpinnan yli.

Kun kuljetaan Pohjanmaalta rannikkoa pitkin etelään, niin huomataan mitenkä muutos tapahtuu vähitellen pintaissuhteissa. Pieniä vuoria alkaa yhä runsaammin ilmestyä. Porin seutuvilla ja Pyhäjärven ja Pohjanlahden eteläisimmän osan välisellä tienoolla, missä vuoria usein on hyvin tiheässä, ne yleensä ovat ainoastaan kymmentä tai pariakymmentä metriä ympärillä olevaa maata korkeammalla. Myöskin Kokemäenjoen suiston edessä olevat saaret ovat hyvin matalia, mutta jo Rauman seuduilla ne alkavat tulla korkeammiksi. Turun läänin rannikkoseuduilla nousevat vuoret, joita täällä varsinkin saaristossa on tavattoman tiheässä, usein 30—50 m ehdottomaan korkeuteen. Rymättylässä ne joissakin paikoin ovat jopa 75:kin m merenpintaa korkeammalla.

Turun ja Ahvenanmaan välisen laajan saariston uloimmissa osissa sitävastoin ovat luodot jälleen sangen matalia ja enimmäkseen metsättömiä, pehmeästi pyöristyneitä, siloisia kallioita.

Ahvenanmaakin on yleensä sangen matalaa (alle 50 m), mutta pohjoisessa on Getassa ja Saltvikissä korkeampia vuoria, jotka kohoavat 110 m:n (*Strömman Kasberg* Saltvikissä) ja 132 m:n (*Orrdalsklint* ja *Åsgårdan vuoret* samassa pitäjässä) korkeuteen.

Rannikkoseuduilla kummallakin puolella Turkua löytyy, kuten mainittu, paljon tiheässä olevia vuoria, jotka samoin kuin niiden edustalla olevissa saaristoissa ovat verraten varsin korkeat. Jokaisen joen varsilla on kuitenkin tasaisia savitasankoja, joissa vuoret ovat harvinaisempia, ja kappaleen matkaa sisä-

maahan päin on muudan Suomen tasaisimpia seutuja, nim. se lakea savitasanko, joka Huittisista ulettuu itään ja kaakkoiseen Somerolle (vertaa karttaa n:o 4). Tästä tasankomaasta, jossa vuoria löytyy mitä niukimmin, kohoutuu luoteessa Virtsanojan ja Säkylän korkea hietaharju, joka paikotellen saavuttaa 145 m ehdottoman korkeuden tai 50—60 m:n korkeuden tasangon yli. Itään tästä lakeudesta on Tammelassa ja sen lähipitäjissä jällensä epätasaisempia soramaita, joissa ylimmät kohdat ovat yli 150 m (aina 175 m:iin saakka) korkeat. Tämän ylängön, jonka keskimääräinen korkeus muuten on vähän yli 100 m, erottaa kapea, Vanajavedestä Hämeenlinnan ohi kulkeva laaksoväylä varsinaisesta suuresta järviylängöstä.

Runsaasti löytyy pienempiä vuoria ja muita epätasaisuuksia myöskin siinä seudussa, joka Tammelan metsistä lähtee etelään ja lounaaseen päin Lohjanjärvelle ja Hankoniemeen. Tätä järvirikasta, luonnonihanaa seutua rajoittaa kaakkoisessa jyrkästi se suuri hietaharjanne, joka Hankoniemestä kulkee Vesijärvelle ja jota tavallisesti sanotaan *Lohjanseläksi*. Se on kuitenkin suoranaisharjanteiden jatkona ja sitä on lähimmin pidettävä osana suuresta »poikkiharjusta» tai »reunamoreanista» *Salpausselästä*, joka Vesijärveltä edelleen kulkee kaaressa koilliseen Joensuuhun päin. Salpausselkää seuraa 20—30 km päässä pohjoisempi yhden-suuntaisharju. Nämä hietaharjanteet, joita ei ole sekoitettava usein mainittuihin kuviteltuihin selkiin, joiden on luultu kulkevan pitkin vedenjakajia, esiintyvät korkeuskartallakin varsin selvästi (vertaa muuten maanlajikarttaa n:o 4). Näiden harjanteiden korkeus ympärillä olevain maitten yli on jonkun kerran, kuten Nastolassa, n. 50 m, vaan yleensä 20—30 m. Ne ovat siis kaikissa tapauksissa varsin huomattavia puhtaasti maisemallissakin suhteissa. Ne ovat myöskin rajana järvirikkaan sisämaanylängön ja Suomenlahden ja Laatokan rannikkomaan välillä, jolla viimeksimainitulla alueella järvet yleensä ovat vähäisiä, jota vastoin tasaiset, jokien ja virtain uurtamat savitasangot täyttävät suuren osan sen pintaa. Näilläkin tasaisemilla mailla on kuitenkin tavallisesti harvempaan hajautuneita kallioita. Niissä on muutamia, jotka lähimmässä seudussaan ovat näköpaikkain maineessa, mutta niillä on kaikissa tapauksissa ainoastaan paikallinen merkitys eikä niitä senvuoksi voi tässä luetella. Monin paikoin, etenkin rannikon läheisyydessä

Uudellamaalla ja koko Viipurin rapakivialueella (ks. karttaa n:o 3) on vuoria hyvin tiheässä ja ne tekevät maisemat vaihtelevammiksi. Viipurista itään on jälleen tasaisempia maita, kunnes Laatokan pohjoisrannalla taas alkaa sangen vuoriset maat. Järven koilliskulmassa nousevat vuoret usein 100—150 m korkeudelle. Korkein tässä luonnonihanassa seudussa on *Pötsönvaara* (n. 190 m) Kirjavalahden rannalla. Kaakkoisessa päin tulee maakunta vähitellen lakeammaksi ja on se jo Salmissa Venäjän rajalla lähimmittain tasankoluontoa.

Notko erottaa Suomen järviylängöstä Laatokan ja Suomenlahden välisellä kannaksella olevan ryhmän yksinäisiä ylänkeitä, jotka ainakin pintapuoliltaan ovat kauttaaltaan irtaimia sora- ja hietajoukkoja. Niiden korkeimmat kohdat ylettyvät Kivennavalla 161 m ja Raudussa 182 m:n korkeudelle.

Lopuksi on mainittava Suomenlahdessa oleva kallioinen Suursaari, jonka rohkeasti nousevat vuorijoukot ylenevät pohjoisessa 126 m (*Mäkipäällys*) ja etelässä 148 m:n (*Lounatorkia*) korkeuteen.

Niinkuin näkyy tästä kylläkin yksityiskohtaisesta yleiskatsauksesta, ovat korkeuspintain erotukset Suomen järviylängöllä ja sitä ympäröivällä rannikkomaalla yleensä kovin vähäpätöisiä. Jos mittakaavassa 1 : 400,000 laaditulla Maanmittausylihallituksen toimittamalla Suomen yleiskartalla, joka täyttää yli 3 m korkean ja 2 m leveän seinäalan, tahdottaisiin osoittaa maan korkokuvaa liimaamalla päällekkäin paperikerroksia säilyttämällä luonnollista suhdetta korkeuden ja pituuden mittakaavoissa, tulisi jokainen 50 m korkeuskerros olemaan ainoastaan 0,12 mm paksu eli vähäistä paksumpi kuin Kartaston paperi. Etelä-Suomen korkeimmat ylänkeet, jotka nousevat noin 300 m merta korkeammalle, olisivat tällä kartalla ainoastaan n. 0,7 mm korkeat, joka tekee $3\frac{1}{2}$ päälletysten pannun kirjekortin paksuuden. Jyrkimät kalliot olisivat kohtulaisen hiekkajyväsien kokoisia ja syvimpiin järvien syvyys voitaisiin yleensä merkitä paperiin leikatuilla reijillä. Kartaston mittakaavaan laaditulla korkokartalla taas olisivat korkeuspintakerrokset ohkaisimman kirjepaperin vahvuisia. Itse Halditshokko silloin nousisi vain 0,5 mm yli merten ja 0,3 mm (= $1\frac{1}{2}$ kirjekortin paksuus) yli ympäristönsä, jota vastoin korkeuserotukset Etelä-Suomessa jäisivät aivan huomattomiksi.

Jos siis Suomi ja etenkin sen eteläosa suurissa piirteissä onkin huomattavan lakea, on se kuitenkin, niinkuin jokainen tietää, yksityiskohdissaan enimmäkseen mitä epätasaisin, niin että maantiet usein kulkevat vain mäkeä ylös ja mäkeä alas. Se ei ole vuorimaa, mutta ei tasankokaan, vaan on *pienivuorisen maan* perikuva.

Tällä maan omalaatuisella pinnanmuodostuksella on ollut suurin merkitys sen viljelykselle ja historialliselle kehitykselle. Se että suurin osa Suomea pienten vuorenkukkulain, soramaitten, järvien ja saviketojen vaihtelun kautta on ikäänkuin pirstautunut pikku osiin, on ollut yksi myötävaikuttava syy siihen, ettei väestö yleensä täällä, niinkuin tasankojen asukkaiden on tapa, ole ahtautuneet suuriin kylän, vaan pohjoismaitten vapaan talonpojan tapaan asettuneet yksinäisiin taloihin tai pienempiin kyliin. Niin on mieli herännyt riippumattomuuten, joka vuorostaan myöskin on edistänyt maan asuttamista, se kun on saattanut maamiehen ennemmin lähtemään uutisasutuksille erämaihin kuin tunkeilemaan naapureittensa kanssa kotitanhuilla. Maitten pikkunousuinen laatu on myöskin ollut suurena esteenä maan valloittamiseen tai miehittämiseen. Suuremmat sotajoukot eivät ole voineet tunkeutua maahamme ja suurempia sotatappeluja on voitu taistella ainoastaan lakealla Pohjanmaalla. Muuten on jokainen kivi, jokainen kukkula ja erittäinkin lukuisat vesistöt, järvet ja suot antaneet puolustajille suojaa, joten maata on menestyksellä voitu puolustaa ylivoimaisiakin vihollisia vastaan.

Vihdoin on maan pinnan epätasaisuus pääsyynä sen suunnattomaan järvi- ja vesistörikkauteen, joka melkoisessa määrässä helpottaa yhdysliikettä kesällä ja antaa liikevoimaa teollisuuslaitoksiin ja etupäässä myöskin on luonut maan erityisen luonnonkauneuden.

J. J. Sederholm.



Vuoriperä.

Ne havaintoaineokset, jotka ovat perusteena tälle karttalehdelle,¹⁾ ovat laadultaan sangen epätasaiset maan eri osiin nähden. Seikkaperäinen geologinen tutkimus oli karttaa laadittaessa ehtinyt Etelä-Suomessa pohjoista kohti jotenkin sille viivalle, joka vedettäköön Kaskisista Joensuuhun, ja tässäkin osassa oli yksityisiä seutuja, jotka olivat joko kokonaan tutkimattomia, tai joiden ainakin olisi pitänyt tulla uudestaan tutkituiksi. Maan keskiosista on vain niukkoja havaintoja käytettävissä, minkä vuoksi tätä aluetta on ollut varsin vaikea liitellä eheäksi kokonaisuudeksi. Jonkun verran tarkemmin on Lapinmaan geologia tutkittu, mutta suuret osat Kuolaa ja Venäjän Karjalaa ovat taasen hämärästi tunnettuja mitä tulee varhaisimpain muodostumain levenemiseen. Näissä osissa on senvuoksi ollut mahdotonta eri väreillä osottaa erilaisia »alkuvuoreen» kuuluvia vuorilajeja, ja ainoastaan Etelä-Suomessa on voitu kartalla toisistaan erottaa varhaisemmat ja myöhemmät graniitit sekä eri-ikäiset liuskeet.

Pidettäköön karttaa niinmuodoin vain aiheilmana, joka koettaa havaannollisesti esittää mitä nykyään tunnemme Suomen vuoriperän kokoonpanosta.

Suomenmaan geologinen rakennus on vallan erilainen kuin useimpain muiden Euroopan maiden, niinkuin esim. Venäjän,

1) Sattuman kautta on selityksissä kambrium ja siluurin merkinässä tapahtunut paikan vaihdos. Tumma ruskeanvihreä väritys, joka pitkin Viron pohjoisrannikkoa muodostaa perin kapean juovan, osottaa kambriumia, kun taas keltaviiruinen vihreä sekä Virossa että Norjassa merkitsee siluuria.

Saksan, Englannin ja Ranskan pääosain geolooginen muodostus. Mainituissa maissa ovat vallitsevina kivettymiä sisältävät *sedimenttiset* vuorilajit, sellaiset kuin hietakivi, saviliuske, kalkkikivi j. n. e. Nämä ovat ilmeisesti vain kovettuneita ja hiukkasen muuttuneita hietta-, savi- ja kalkkilietekerroksia, jotka alkuaan ovat kerrostuneet meren pohjalle ja sittemmin maankuoren osittaisen kohoamisen kautta nykyisille asemilleen joutuneet. Usein vieläkin ovat ne melkein vaakasuorissa kerroksissa toistensa päällä aivan siinä järjestyksessä, johon muinoin laskeutuivat, muodostaen tällöin sileitä tasankoja, joita vain viiltelevät virtain uurtamat uomat. Toisin paikoin ovat nämä vuorikerrokset maankuoren järkyntäin kautta kohoilleet kummuiksi ja vuorijonoiksi, joskus myös vaihdellen maan uumenista purkautuneiden vulkaanisten eli eruptiivisten vuorilajien kanssa. Ylinnä on tavallisesti valtavat joukot irtonaista maata, joka on syntynyt joko vaillinaisesti kovettuneista sedimenttikerroksista tai rapautumisen kautta alustana olevasta kiinteästä vuoriperästä.

Suomen samoin kuin lähimpäin koillisessa ja lännessä olevain naapurimaittemme vuoriperä muodostuu sitävästoin etupäässä kovista kidemäisistä vuorilajeista, niinkuin graniitista, gneissistä, liuskeesta y. m., jotka ovat syntyneet maan alkuisimpina aikoina ja ovat tavallisesti vereksiä ja rapaumattomia aina pinnalle asti, joskin ne yläosissaan ovat enemmän rikkihalkeilleet kuin syvemmällä. Tällä kiinteällä ikivanhoista vuorilajeista muodostuneella pohjalla sijaitsevat löyhästi päälleviskatun vaipan tavoin jääkaudella syntyneet sora-, hietta- ja savijoukot. Kuitenkin on tämä irtomainen maalajipeite sangen ohut ja ikäänkuin reikiä täynnä, joista vuoriperä siellä täällä pistäytyy näkyville pienehköinä kallioina.

Suomen vuoriperää muodostavista sedimenttivuorilajeista ei ole vielä milloinkaan löydetty mitään selvästi tunnettavia kivettyneitä muinaisen eläin- tai kasvikunnan jäännöksiä. Lisäksi ovat sekä sedimenttiset että eruptiiviset vuorilajit enimmäkseen aivan toisenlaatuisia kuin vastaavat kivettymiä sisältäviin myöhempiin muodostumiin kuuluvat vuorilajit. Usein on erotus siksi suuri, että on vaikea varmuudella ratkaista, ovatko edelliset syntyneet samalla tavalla kuin jälkimmäiset. Selitämme seuraavassa kartan alueella esiytyviä vuorilajeja niiden ikäjärjestyksen mukaan myöhemmistä alkaen ja pidämme samalla

silmällä niitä asianhaaroja, jotka valaisevat vuorilajiemme muodostustapaa ja antavat käsityksen niistä kehitysvaiheista, joiden alaisena nykyinen Suomenmaa varhaisimmilla geoloogisilla aikakausilla on ollut.

Karttaa laadittaessa on vuoriperä ajateltu paljastuneeksi irtonaisesta maalajipeitteestä, jonka levenemistä esittää erityinen kartta (n:o 4). Vain Laatokasta länteen ja kaakkoon olevalla seudulla, jossa vuoriperää kokonaan peittävät *kvartaärimuodostumaan* kuuluvat maalajit, ovat nämä kartalle merkityt.

Paitsi näitä kvartaärikerrostumia esiyytyy, kuten jo merkien selityksistä ilmenee, kartan käsittämällä alueella muodostumia, jotka kuuluvat paleozooiseen ja algonkiseen eli arkeozooiseen sekä n. s. arkeiseen eli alkuvuoriryhmään.

Kivettymiä sisältäviä *paleozooisia* vuorilajeja esiyytyy Suomenlahden ja Laatokan eteläpuolella, missä ne muodostavat miltei vaakasuoria savi-, kalkkikivi-, saviliuske-, hietakivi- y. m. kerroksia. Niiden kivettymäin nojalla, joita nämät vuorilajit sisältävät, voidaan päättää niiden kuuluvan *kambriseen, siluuriseen, devooniseen* ja *kivihiili-*muodostumiin. Myöskin Suomen pohjoispuolella on pitkin Jäämeren rannikkoa hietakivi-, saviliuske- y. m. kerrostumia (n. s. *Raipas-* ja *Gaisa-*muodostumat), jotka todennäköisesti myös ovat devooninikäisiä. Siluuri- siakin kerrostumia tavataan Skandinaavian pohjoisimmassa osassa ja ne sattuvat Enontekiön luoteisimmassa kolkassa Suomenkin rajain piiriin.¹⁾ Siluurista kalkkikiveä esiyytyy myös Ahvenanmaalla lukuisina irtokivinä, jotka epäilemättä johtuvat saaren pohjoispuolella Pohjanlahden pohjalla olevista kerrostumista.

Lopuksi on mainittava, että Suomen luonnontieteellisellä alueella on myöskin *paleozooisenikäisiä eruptiivisia vuorilajeja*, nim. Kuolan niemimaan *nefeliinisyeeniitit*, jotka siellä muodostavat suurimman tunnetun näitä harvinaisia ja hauskoja vuorilajeja käsittävän alueen, sekä samaan ryhmään kuuluva Kuolajärven *kankriniittisyeeniitti* ja Kuusamon *ijoliitti* (molemmat kartalla merkityt nefeliinisyeeniittinä).

Vastamainitut paleozooiset kerrostumat ovat rikkaita kivettyneistä jäännöksistä, kun taas niitä lähinnä vanhemmista maamme *algonkisista* eli *arkeozooisista* kerrostumista ei vielä tähän asti

¹⁾ Katso sivulla 1 olevaa viittausta.

ole onnistuttu keksiä mitään kivettymiä. Laadultaan ovat algonkiset vuorilajit kuitenkin vielä sangen suuresti paleozooisten kaltaisia ja samoin kuin nämä vain vähän ensi muodostuksensa jälkeen muuttuneita. Sanottu koskee erityisesti »*jotuunista*» *hietakiveä*, jota esiyytään pienehköinä alueina Porin seudussa, Isonjoen ja Kauhajoen rajalla, Ångermanlannissa Ruotsin puolella sekä irtonaisina kivinä Laatokan saarilla ja sen länsirannalla. Länsi-Suomessa on tämä hietakivi vain yksityisinä kallioina näkyvissä ollen silloin melkein vaakasuorassa asemassa. Usein näkyy sen kertapinnoilla vielä selviä jälkiä niistä aaltoväreistä, jotka olivat kähertäneet sen meren hietapohjan, mihin tämä vuorilaji kerrostui. Punaista, usein hyvin maasälpäistä Porin hietakiveä ja vaaleata Isonjoen kvartsiittihietakiveä käytetään myllynkiviksi.

Sekä Laatokan rannikolla että Porin seudulla kuin myös Ångermanlannissa esiyytään hietakiven läheisessä yhteydessä tummaa *diabaasia*, joka viimeainituilla paikoilla on n. s. oliviini-diabaasia ja tunkeutuu suurin joukoin hietakiven lävitse sekä on sen päällispeitteenäkin.

Levenemisen puolesta esiytyvät vastamainittujen vuorilajien läheisessä yhteydessä edelleen Suomelle omituiset n. s. *rapakivigraniitit*, jotka muodostavat useita alueita, suurimman Viipurin seudulla. Siellä vallitseva vuorilaji, n. s. *viipurinrapakivi* on punaisenruskea, porfyymäinen, karkearakeinen graniitti, jonka suomalainen nimi, johtuva sen ominaisuudesta ilmaston vaikutuksen kautta helposti hajautua soraksi, on päässyt yleiseen käytäntöön ulkomaalaisessakin tieteellisessä kirjallisuudessa. Munamaisia, porfyyrisesti erinneitä maasälpäkiteitä, jotka yleensä ovat 3—4 cm läpimittaisia, ympäröivät ohuet toisenväristä maasälpää olevat verhot, mitkä läpileikkauksissaan sileillä kallio-pinnoilla näyttävät valkeilta renkailta. Vähissä erin esiyytään alueella tavallisen graniitin näköisiä vuorilajeja. Viipurin rapakivigraniitti muodostaa usein taajassa sijaitsevia jyrkkiä kallioita ja halkeilee helposti säännöllisiin parallelipipeedisiin kappaleihin. Vallankin Pyterlahdessa on sitä suurin määrin louhittu rakennus-aineiksi, joita eritoten on käytetty Pietarissa, missä useimmat kivityöt ovat tästä vuorilajista tehtyjä.

Uudenkaupungin ja *Rauman* seutujen rapakivigraniitti on osittain hyvin viipurilaisen kaltaista, mutta se ei ole juuri niin

karkearakeista eikä sillä ole yhtä selviä renkaita. Se ei myöskään ole yhtä alttiisti rapautuvaa. Vuorilaji on täällä muuten laadulleen vaihtelevampaa kuin Viipurin alueella. — *Laatokasta koilliseen* olevalla alueella puuttuvat renkaat kokonaan ja vuorilajin muodostavat pääasiassa punainen maasälpä ja pienet, hyvin kiteytyneet kvartsirakeet. *Ahvenanmaalla* ovat rapakivigraniitit hienorakeisempia kuin muilla alueilla, väriltään ovat ne tummanpunaisia ja muuttuvat moniaalla kvartsiporfyyrimäisiksi vuorilajeiksi. Vallitsevassa muunnoslajissa, n. s. *ahvenanrapakivessä* nähdään myös nuo luonteenomaiset vaaleat renkaat. Ahvenanmaan graniitit eivät ole helposti rapautuvia.

Suursaarella Suomenlahdessa esiyytyy myös suurin joukoin tummaa *kvartsiporfyyria*, joka ilmeisesti on rapakivien muunnosvuorilaji ja kartalla samalla värillä merkitty kuin nämäkin. Kvartsiporfyyripiteen alustana on täällä likinnä vulkaaninen karsta ja kerros kvartsiittikonglomeraattia ynnä kvartsiittihietakiveä, jotka molemmat ovat jotenkin vaakasuorassa asemassa. Tämä kvartsiporfyyri on nähtävästi syntynyt vulkaanisesta tahtaasta, joka sulassa tilassa on tunkeutunut maan sisustasta ja *piteen* tavoin jähmettynyt maanpinnalle. Enimmäkseen lienevät rapakivivuorilajit kuitenkin jähmettyneet raoissa ja onteloissa maankuoren syvemmissä osissa ja ovat niinmuodoin vasta sitte joutuneet näkyville, kun niitä peittävät vuorilajit vähitellen ovat poistuneet siten, että ne aikain vieriessä ovat rapautuneet ja virtain muassa kulkeuneet meriin.

Heinolasta itään olevissa seuduissa sekä vähissä määrin muissakin paikoin tavataan rapakivialueen reunalla karkearakeisia tummia *gabbromaisia* diabaaseja eli labradoriitteja, jotka samoin kuin rapakivikin luetaan algonkisiin (arkeozooisiin) muodostumiin, mutta ovat jonkun verran rapakiveä varhaisempia, syystä että tämä lävistää niitä suonina.

Mitä tulee viimeksi mainittujen vuorilajien keskinäisiin ikäsuhteisiin, niin on hietakivi rapakiveä myöhempi, koska se ainakin Ångermanlannissa Ruotsin puolella on suorastaan tämän päälle kerrostunut, kun sitävastoin oliivinidiabaasi, kuten mainittu, tunkeutuu hietakiven lävitse ja on niinmuodoin purkautunut vasta tämän kerrostusajan jälkeen.

Kaikki tähän asti kosketellut arkeozooiseen ryhmään kuuluvat vuorilajit, jotka ovat Etelä-Suomen myöhemmät, ovat saman-

kaltaisia siihen nähden, etteivät ne ole paljoa liikahdelleet alkuperäisestä asemastaan eivätkä myöskään suuresti muuttuneet muodostusajastaan asti.

Varhaisemmat algonkiset (arkeozooiset) eli n. s. *jatuliset* vuorilajit, joita erittäinkin esiyytyy Suomen ja Venäjän Karjalassa sekä Pohjois-Suomessa, ovat sitävastoin olleet valtavain järkyn-täin alaisia maankuoren vetäytyessä poimuihin ja nostattaessa muinaisaikuisia vuorijonoja siinä seudussa, joka nyt on Suomen-maa. Ne kerrokset, jotka alkuaan ovat olleet vaakasuoria, ovat senvuoksi nykyään usein sangen jyrkkään kaatuvia. Näissä vuorijonojen poimutuksissa ovat myös ne vuorilajit, jotka siten joutuivat raivoisain puristusten alaisiksi, usein laadultaan niin lujasti muuttuneet, ettei aina ensi silmäyksellä ole helppo tuntea, mitä ne alkuaan ovat olleet.

Jatulisten kerrostumain pääjoukon muodostaa vaalea *kvartsiitti*, joka ollessaan vain verrattain heikosti muuttunut näyttää selvästi syntyneen kvartsiittihietakivestä, ja jossa joskus vieläkin voi erottaa yksityiset hietajyväset ja kerrospinnoilla usein nähdä selviä jälkiä aaltoliikkeen vaikutuksesta. Kvartsiitin kanssa esiyytyy vähissä erin enimmäkseen vaaleanpunaista hiukan mangaaninpitoista *dolomiittista kalkkikiveä* ja erästä *saviliusketta*, jonka parissa paikassa on havaittu sisältävän kapeita kivihiililajin kerrostumia, »shungiittia», mikä laatuun katsoen on asetettava antrasiitin ja grafiitin keskivälille. Nämä lienevät vanhimmat todelliset hiilikerrokset, joita näihin asti on maapallolla keksitty. Varsin kapeita hienorakeisen rautakiilteen kerroksia on myöskin dolomiitista keksitty, ja kvartsiitissa ovat kaunista karkeankide-mäistä rautakiillettä sisältävät kvartsisuonet jotenkin tavallisia, mutta eivät missään murtamista kannattavia.

Kvartsiitin ja sen alustana olevien graniittien rajalla esiyytyy usein suurin joukoin *konglomeraatteja* ja *breksioita*, jotka ovat syntyneet alustana olevan vuoriperän rikkirapautumisen kautta siihen aikaan, jolloin kvartsiitti kerrostui.

Näihin muodostumiin kerrostuneena tai muulla lailla niiden läheisessä yhteydessä esiyytyy myös vähissä määrin *vuolukiveä*, jota monin tavoin käytetään kaikellaisiin kivitöihin. Muutamat puheenaolevista vuorilajeista sisältävät myös asbestia joko itse vuorilajissa tai erityisinä juonina, mutta tietämätöntä on vastai-seksi, voiko sillä olla teknillistä merkitystä.

Jatuliset muodostumat, joiden yhteenlaskettu vahvuus on 1,500—2,000 m, ovat maankuoren kokoonkurtistuessa lyöttäyneet poimuihin, joiden akselisuunnat Karjalassa käyvät pohjan ja luoteen välille, Pohjois-Suomessa sitävästoin melkein idästä länteen. Vuorikerrosten kaltevuus on usein vain 30°—40°, harvoin 70°:tta jyrkempi.

Näitä muodostumia lävistävät dioriittiset vuorilajit, jotka niissä usein ilmautuvat kerrosmaisina juonimuodostuksina. Paitsi näitä tummanvärisiä sarvivälkkeestä rikkaita *dioriitteja*, jotka kemiallisen laatunsa puolesta ovat diabaasien ja peridotiittien kaltaisia ja luultavasti ovatkin metamorfoosin kautta niistä syntyneet, esiyyt myös vaaleahkoja, maasälvästä rikkaita muunnoslajeja, jotka laadulleen lähenevät *syeniittiä*.

Välimäellä Sortavalan pitäjässä esiyyt peridotiittimäisessä dioriittimuunnoksessa suuria kimpalemaisii joukkoja magneettista rautamalmia, jota muudan venäläinen rautatehdas suurin määrin murrattaa.

Dioriittien kvartsi- ja kalkkisälpäjuonista on sekä Pielisjärven seudulla että Kuusamossa löydetty myös vaskikiisua, jota kuitenkin vastaiseksi ei ole näyttänyt hyödyttävän murtaa.

Jatuliset muodostumat näkyvät selvästi olevan myöhempiä kuin nuo suurin joukoin esiytyvät alkuvuorigraniitit, (sitävästoin ovat ne varmaan rapakivigraniitteja varhaisempia), sillä alkuvuorigraniitit eivät tunkeudu jatulisiin vuorilajeihin kosketuspaikoilla, vaan esiintyvät vierinkivinä sedimenttimuodostumain alimmissa osissa. Käy myös muutenkin selville, että graniitit ovat muodostaneet osia siitä maanpinnasta, jolle kvartsiitit kerrosuivat.

Kvartsiitti muodostaa usein korkeita hurjasti halkeilleita vuoria, jotka erittäinkin Pohjois-Suomessa ovat täpötäynnä luke mattomia pakkasen särkemiä terävasärmäisiä kiviä.

Sellaisia kvartsiittituntureita ovat esim. Kolivaarat Pielisjärven rannalla, Pisavuori Nilissä, Nuorunen y. m. Kuusamon vuoret, Sallantunturi Kuolajärvellä, Pyhäntunturi Sodankylän ja Kemijärven rajalla, Kivalon vuoret, Pisavaara y. m. Kemijoen vartiset kukkulat sekä Pallastunturi ja Ounastunturi Kittilässä (ks. korkeuskarttaa).

Arkeisessa eli *alkuvuori*-ryhmässä, joka käsittää kaikkii algonkisia vanhemmat vuorilajit, ovat vallalla *graniitit* ja *gneissit*,

mutta niiden kanssa vaihdellen esiytyy myös erilaisia liuskevuorilajeja. Viimemainitut ovat useissa paikoin sen laatuksia, että niiden voi päättää alkuaan muodostuneen samalla tavalla kuin myöhempiin aikain sedimenttivuorilajienkin (s. o. vierinkivistä, hiedasta, savesta y. m. merenpohjalle kerrostuen), vaikka ne sittemmin ovat olleet muutoksen eli metamorfoosin alaisia, joka niille on antanut nykyisen kidemäisen muotonsa.

Arkeiset graniitit ovat sitävästoin kuten nämä vuorilajit yleensä eruptiivista alkuperää, s. o. ne ovat ammoisina aikoina sulina juoksevana joukkoina purkautuneet maan sisustusta ja sitten kylmenneet ja jähmettyneet lähelle maanpintaa jouduttuaan. Ne eivät liene kuitenkaan koskaan saapuneet aivan pinnalle asti, vaan ovat saaneet kiinteän muodon jo sangen suuressa syvyydessä, jonka vuoksi ne ovat näkyville päässeet vain sen kautta, että päällä olevat vuorikerrokset vähitellen ovat rapautuneet ja kulkeutuneet meriin hietana, sorana ja savena. Purkautuessaan tunkeutuivat graniitit monin paikoin sedimenttisten vuorilajien kertasaumain väliin, ja luultavasti ovat juuri tästä syntynyt kuumuus ja ne liukset, jotka sulana virtaava tahdas toi tullessaan, vaikuttaneet liuskeiden metamorfoosin. Missä graniittitahdas lukuisina suonina tunkeutui liuskekertain väliin, tulivat molemmat vuorilajit usein ikäänkuin yhteenvaletuksi aineeksi, jossa kuitenkin vieläkin voi erottaa graniittimaisia suonia liuskemaisessa perusaineessa. Nämä n. s. *suonigneissit* (kartalla merkityt gneissiksi) muodostavat hyvin suuren osan Suomen vuoriperästä.

Samaan aikaan kuin graniitit purkautuivat, mikä tapahtui useilla eri ajanjaksoilla, tapahtui myöskin vuorijonojen poimutuksia, joissa sedimenttikerrokset suuresti järkähtelivät alkupe-
räisestä asemastaan, niin että ne nyt useimmiten ovat kokonaan pystysuoria.

Koska niinmuodoin alkuvuoreen kuuluvat sedimenttiset vuorilajit ovat olleet lujain kerroshäiriöiden, eruptiivisekoitusten ja perinjuurisen metamorfoosin alaisia, on niiden geologian selvittäminen varsin vaikea tehtävä, jonka vuoksi aina viime aikoihin asti yleisesti onkin totuttu katsomaan näitä vanhimpia vuorilajeja kokonaan hämäräperäisiksi muodostumiksi, »maanpallon vielä selittämättömäksi hieroglyfikirjoitukseksi».

Meidän maassamme tavataan kuitenkin, kuten jo mainittiin, useissa paikoin sellaisia arkeisen ikäisiä liuskeita, joiden alku-

peräinen laatu on niin kumman hyvin säilynyt, että sen voi helposti selittää. Näin on erittäinkin »bottnisten» liuskemuodostumain laita Tampereen seudulla sekä Pohjanmaalla. Täällä esiyyt moniaalla vielä selviä *konglomeraattiliuskeita* hyvin säilyneine erilaatuisine vierinkivineen sekä *fylliittejä* eli *savikiilleliuskeita*, jotka metamorfoosin kautta ovat syntyneet tavallisista savista ja hietakivistä ja kyllin usein harvinaisen selvästi osottavat alkuperäistä hienoa kerrallisuutta y. m. aikaisimpia luonteenpiirteitä. Muut tähän kuuluvat liuskevuorilajit ovat syntyneet metamorfoosin kautta *vuokaanisista vuorilajeista* ja niiden *karsitoista*. Näihin kuuluvat myös Hämeenlinnan seudulla, Pellingissä Porvoon ulkopuolella ja Ylivieskassa esiytyvät n. s. *uraliittiporfyyriitit*, jotka ovat muuttuneita basaltteja eli laavavuorilajeja. Osa diabaasimaisia vuorilajeja, joita tavataan Ylivieskassa sekä etelämpänäkin murrosmaisina osueina graniitissa, ja jotka osaksi ovat hyvin paljon muuttuneet, osaksi sitävästoin vielä alkupe räisen luonteensa säilyttäneet, näyttää myöskin kuuluvan samaan vuorilajimuodostumaan kuin bottniset liuskeet.

Mainitut liuskeet esiytyvät Tampereen seudulla pääasiallisesti pitkin sen valtavan graniittialueen etelärajaa, joka vähintään 23,000 km² laajuudelta käsittää lounaisen Suomen sisäosan. Tämä *graniitti*, joka tunkeutuu bottnisiin liuskeisiin ja on niinmuodoin ijältään näitä *myöhempi*, on sangen vaihtelevanlaatuista, väriltään milloin punervaa, enimmäkseen vaaleissa vivahduksissa, milloin harmaata tai harmaanvalkoista. Massamaiset muunnokset vaihtelevat juovaisten kanssa, mutta viimeainitut eli n. s. gneissigraniitit esiytyvät täällä kuitenkin vähemmässä määrässä. Usein ovat nämäkin graniitit porfyyrimäisiä, koskapa niissä on 2—3 cm suuruisia maasälpäkiteitä keskirakeisen perusaineen ympäröiminä. Joskus tavataan myös vähäporfyyrisiä vuorilajeja, joiden perusaine on aivan hienorakeinen. Nämä graniitit sisältävät hyvin laajalta ympäröiväin liuskevuorilajien murto-osia: milloin erityisiä joka puolelta graniitin ympäröimiä pienehköjä alueita, milloin lukemattomia pikkukappaleita, jotka usein ovat graniitin vaikutuksesta suuresti muuttuneita ja tavan takaa ikäänkuin siihen yhteensulaneita. Toisin paikoin taas esiyyt graniitti lukuisina suonina liuskevuorilajeissa muodostaen yllä mainittuja *suonigneissejä*.

Myöhempi graniitti keskialueella muodostaa enimmäkseen pyöristyneitä, mykevän muotoisia kallioita. Puhtaat muunnokset ovat hyvät louhia, sillä ne halkeilevat jotenkin säännöllisiin, kahteen suuntaan melkoisen mittaisiin paaseihin ja ovat helppoja hakata. Harmaat muunnokset ovat kauneimmat, mutta usein ruosteenkeltaisen värivivahduksen hämmentämät.

Se graniitti, joka esiyyt pitkin etelärannikkoa, näyttää myös olevan postbottnisen ikäistä, sillä se tunkeutuu Tammelan ja Pellingin uraliittiporfyyriitteihin. Se on täällä kuitenkin suureksi osaksi vallan toisen näköistä, sillä se on usein siihen määrään juovaista, että sen voi merkitä *gneissigraniitiksi*, ja se sisältää lisäksi jotenkin pysyväisen *granaatti*-määrän, joka sille antaa täpläisen näön. Paraimmat näistä punaisista muunnoksista ja osa harmaista graniiteista, jotka ovat hyvin Tampereen seudun graniittien kaltaisia, ovat kuitenkin viljalta käytettyjä sekä patsaskiviksi että yksinkertaisiin kivitöihin. Erinomaisen kovuutensa ynnä kiinteytensä takia ovatkin ne luettavat kestävimpiin kivilajeihin mitä on olemassa.

Myöhempiin graniitteihin kuuluvat myöskin parilta paikalta Suomesta (Virvikistä Porvoon läheltä ja Kangasniemeltä) löydettyt n. s. *pallograniitit*, jotka ovat hyvin harvinaisia ja geologisesti hauskoja vuorilajeja.

Viipurin rapakivialueen koillispuolella esiytyvä punainen gneissigraniitti kuulunee lounaisrannikon graniitin yhteyteen ja olisi niinmuodoin myöskin »myöhempiin arkeisiin» graniitteihin luettava. Paitsi vallitsevaa punervaa ja juovaista muunnoslajia tavataan myös harmaita ja usein aivan massamaisia vuorilajeja. Varsinkin näitä on suurin määrin murrettu patsaskiviksi Pietariin.

Myöhempien graniittien yhteydessä on usein karkeita *pegmatiitteja*, joissa maasälpä joskus muodostaa niin suuria kappaleita, että se voidaan erottaa muista mineraaleista ja käyttää posliinitehtaiden tarpeihin. Sellaisia maasälpälouhoksia on erittäinkin Sortavalassa ja Impilahdella Laatokan rannikolla, mutta myöskin Kis-kossa ja Tammelassa on pegmatiittia murrettu maasälvän takia.

Laatokan pohjoisrannikon graniittivyöhyke näyttää täältä jatkuvan pohjoisluoteeseen, vaikka sen leveneminen ei ole tarpeeksi tunnettu, jotta sitä saattaisi osottaa kartalla.

Niinikään on todennäköistä, että keskinen graniittialue jatkuu kauemmas pohjoiseen päin kuin kartalla on osotettu. Myös-

kin maan keski- ja erittäinkin pohjoisosissa esiyytään hyvin laajalta myöhempiä arkeisia graniitteja, vaikka kartalla on ollut mahdotonta erottaa niitä samain seutujen varhaisemmista graniiteista, ennenkuin seikkaperäinen geologinen tutkimus on ehtinyt sinne saakka.

Tampereen seudun bottniset liuskeet ovat, kuten mainittu, keskialueen graniitteja vanhemmat, mutta niiden eteläpuolella esiyytään vuorilajiryhmä, joka muinoin on ollut noiden sedimenttien liuskeiden alustana, joiden kerrat nyt ovat melkein pystysuoria, ja tässä ryhmässä tavataan toisia graniitteja, jotka eivät tunkeudu liuskeihin, vaan ovat niitä vanhempia. Nämä varhaisemmat eli *prebottniset graniitit*, joita myös esiyytään Vaasan läänissä ja maan muissa osissa, ovat enimmäkseen harmaan värisiä ja yleensä selvästi liuskaisia, jotta ne voi merkitä gneissi-graniiteiksi. Tämä koskee erittäinkin tasarakeisia muunnoslajeja, porfyryrimäiset ovat paremmin asunsa säilyttäneet. Graniittien yhteydessä esiyytään usein pienehköjä alueita tummaa dioriittia, joka muuttuu peridotiitiksi ja sarvivälkekiveksi.

Prebottniseen ryhmään kuuluvat *liuskevuorilajit* ovat enimmäkseen graniitilla vahvasti sekoitettuja, ollen silloin *suonigneissin* kaltaisia. Harvoin esiyytään tässä osassa maata todellisia *kiilleliuskeita*, *sarvivälkeliuskeita* j. n. e.

Sitävastoin tavataan Itä-Suomessa laajoilla aloilla samankaltaisia liuskeita, jotka mahdollisesti kuuluvat Länsi-Suomen prebottnisten liuskeiden yhteyteen. Tämä suuri liuskeyöhyke ulottuu Laatokan pohjoisrannikolta 30—40 km levyisenä pohjoisluodetta kohti Pielisjärven ohitse. Täällä on vallitsevina *fylliittejä*, *kiilleliuskeita*, jotka usein sisältävät runsain määrin stauoliittia, andalusiittia ja granaattia, sekä *sarvivälkeliuskeita* ja lisäksi kerrostumina muissa liuskeissa myös *kvartsiittiliusketta* ja *kalkkikiveä*. Kalkkikiveä, joka usein on hiukan dolomiittista, on erittäinkin Ruskealassa louhittu suurin määrin osittain rakennusaineiksi (marmoria) osaksi kalkinpolttua varten. Muutamain paikoin on havaittu heikosti tai lujasti metamorfoseerautuneita *konglomeraattiliuskeita*, jotka päivänselvään todistavat, että tämäkin liuskemuodostuma, joka nyt on metamorfoosin kautta laadultaan niin kovin muuttunut, alkuaan on tavallisten sedimenttien tavoin savesta, hiedasta, vierinkivialustoista, kalkkilieterokseista j. n. e. merenpohjalle kerrostunut.

Nykyään ovat kerrat täälläkin enimmäkseen vahvasti poimuttuneita ja käännähtäneitä, useinpa melkein kohtisuoria. Monin paikoin on liuskemuodostuma näiden suurenmoisten maan kuoren järkyntäin kautta sysäytynyt myöhäisemmän »jatulisen» muodostuman päälle, jotta se nykyään näennäisesti näyttää sijaitsevan tämän muodostamalla alustalla.

Lähinnä Laatokkaa olevalla seudulla tavataan liuskeen piirissä pienehköjä alueita punaista *graniittigneissiä*, joka näyttää olevan liuskemuodostuman alkuperäisenä alustana, sillä liuskeen kerrat ovat asettuneet jotenkin loivasti kaltevina tämän päälle ja liuskemuodostuman eri vuorilajit seuraavat toisiaan aina samassa kerrosjärjestyksessä. Sedimenttisten liuskeiden yhteenlaskettu vahvuus lienee vähintään 4—5,000 m.

Pitkäsärannassa esiytyvät näissä liuskeissa aivan niiden kosketuskohtien lähellä graniittigneissiä vastaan Suomen suurimmat malmilöydökset. Malmi sisältää vaskikiisua, tinamalmia, lyijykiillettä ja erittäinkin suuret joukot magneettista rautamalmia, jotka kaikki lienevät syntyneet graniitteja seuranneiden kaasujen vaikutuksesta siihen kalkkikiveen, jossa ne esiytyvät.

Itä-Suomen eli laatokkalaisten liuskeiden kaltaisia liuskevuorilajeja tavataan myös usein paikoin pohjoisessa Suomessa. Lähellä Kemiä, n. s. Kalkinmaalla sisältävät ne melkoisia joukkoja dolomiittista kalkkikiveä.

Länttä kohti muuttuu Itä-Suomen liuskevyöhyke graniittisuonien sekaantulon kautta gneisseiksi, jotka täältä eri laatuisten graniittien kanssa vaihdellen jatkuvat kautta Saimaan seutujen ja usein paikoin sisältävät kalkkivilöydöksiä.

Myöskin niissä liuskemaisissa gneisseissä, joita tavataan sekautuneina myöhempään gneissigraniittiin lounaisilla rannikko-seuduilla, esiyytyn monin paikoin *kidemäisen kalkkikiven* kerrostumia, jotka usein ovat hyvin puhtaita ja joita käytetään suuressa määrässä kalkinpolttoon. Erittäinkin ovat tässä suhteessa huomattavat kalkkivilöydökset Paraisissa, Korpossa, Sauvossa, Kemiössä ja Finbyssä Turun saaristossa sekä Lohjalla, Mäntsälässä, Iitissä ja Lappeenrannassa. Kalkkikiven yhteydessä esiyytyn Kiskossa Orijärvellä vaskikiisua ynnä lyijykiillettä, sinkkivälkettä j. n. e., joita joku aika sitte on suurin määrin murrettu. Myöskin magneettista rautamalmia tavataan moniaalla eteläisellä rannikkoalueella, mutta ne löydöspaikat, joita ennen

on murrettu, ovat nykyään kaikki muut paitsi yhtä (Kulonsuonmäki Vihdissä) hyljätyt, syystä että saanti on ollut siksi niukkaa. Tavattoman suurissa joukoissa esiyytyn samanlaista rautamalmia merenpinnan alla Jussarön saarella Uudenmaan saaristossa, missä se on syynä niihin väkeviin kompassin vetoihin, jotka täällä häiritsevät merenkulkijoita. Josko tällä rautamalmilla, joka näyttää olevan graniitin ympäröimää ja johon sangen runsaasti on sekoittunut samaa vuorilajia, tulee olemaan teknillistä merkitystä, on vielä kysymyksen alaisena.

Millä tavoin ne gneissimäiset Uudenmaan ja Turun läänin liuskeet, joissa kalkkikiveä tavataan kerrostuneena, suhteutuvat maan muissa osissa esiytyviin liuskeisiin, on vielä ratkaisematta. Todennäköisesti esiyytyn täällä hyvin eri-ikäisiä postbottiniseen graniittiin sekoittuneita vuorilajeja.

Kokonaan ratkaisematta on myös jätettävä kysymys, mikä on Lapinmaan *granuliitin* suhde Etelä-Suomen vuorilajeihin. Siellä tavataan paitsi tyypillistä granuliittia, joka on hienoliuskainen, hyvin maasälpäinen, melkein valkea vuorilaji siihen sirottautuneine lukuisine granaatteineen, myöskin muita vuorilajeja, joita lähinnä voi merkitä granaattigneissiksi, granaatinpitoiseksi gneissigraniitiksi j. n. e. Ne muuttuvat koillisessa gneissikerroilla sekoittuneiksi graniiteiksi. Kvartsisuonien joukosta, jotka granuliitteja lävistävät, näyttää olevan etsittävä emäkallio Lapin kullalle, jota tähän asti kumminkin on vain jokihiedasta ja joskus harvoin kvartsivierinkivistä löydetty.

Vanhimmat Suomen vuorilajit, kenties vanhimmat koko maanpallollakin, ovat todennäköisesti jo mainitut maan itäisimmässä osassa tavattavat graniittigneissit, jotka esiytyvät osittain pienehköinä alueina liuskemuodostuman piirissä (ks. ed. sivulle) osittain suurena alueena lähellä Venäjän rajaa, ollen täällä kuitenkin monin paikoin sekoittuneina myöhemmän ikäisillä graniiteilla. Vallitsevain punaisten muunnosten ohella tavataan harmaita, joskus myös sarvivälkkeenpitoisia, dioriittisia vuorilajeja. Yleensä ovat ne heikosti tai lujasti juovaisia, ominaisuus, joka kuitenkin ihan aina ei ole huomattavissa. Porfyirimäisiä muunnoksia esiyytyn myös, mutta ne eivät ole juuri tyypillisiä. Nämä graniittigneissit eivät näytä tunkeutuvan mihinkään varmasti sedimentistä syntyperää oleviin liuskeisiin, vaan ovat pikemmin vanhimpia kaikista Suomen alkuvuoren vuorilajeista, vieläpä niin

vanhoja, että on täysi syy pitää tätä muodostumaa jätteenä maan varhaisimmin jäähtyneestä kuoresta.

Jos niin on laita, ei luonnollisesti myöskään voi löytyä mitään näitä vanhempia vuorilajeja. Joka tapauksessa on varmaa, että kaikki Suomen vuoriperää muodostavat vuorilajit ovat hyvin varhaisia, sillä ne ovat kerrostuneet merenpohjalle tai sulassa tilassa purkautuneet maan sisästä jo aikakausina, jotka ovat kambriumien takaisia — se on ajanjakso, jonka kerrostumista varhaisimmat selvästi tunnettavat kivettymät tähän asti ovat löydetty.

Tapaamme siis meillä vallitsevain graniittien seassa, joskin vain paloittain ja ylenmäärin muuttuneina, useiden ammoisai-kuisten sedimenttien kerrossarjain jätteitä, jotka ovat prekambrisen ajan pitkänpitkinä ajanjaksoina kerrostuneet maanpinnalle. Näiden muinoin maankuoren syvimpiin osiin sen poimutusliikkeiden kautta puristuneiden ja sieltä sitte päälläolevien osain hävityksen kautta uudestaan näkyville joutuneiden jätteiden laadusta voimme me tehdä johtopäätöksiä niistä olosuhteista, jotka ovat vallinneet maan päällä niiden kaukaisina muodostusaikoina, jotenkin samalla tavoin kuin muinaistutkija syvistä maakerrok-sista kaivamainsa muinaislöytöjen nojalla saattaa tehdä johtopäätöksiä ihmissuvun elosta esihistoriallisena aikana.

Luoden yhteen ne johtopäätökset, joihin vuoriperämme kokoonpanon tutkimus meitä aiheuttaa, saamme seuraavan kuvan Suomen geoloogisesta historiasta varhaisina jopa ihan alkuisimpina aikoina. Ensin muodostuivat sulana juoksevain tahdasjoukkioiden jähmettymisen kautta Itä-Suomen graniittigneis-sit, jotka mahdollisesti ovat alkuperäisen jähmettymiskuoren osia tai joka tapauksessa hyvin varhaisen ikäisiä, ne kun nim. ovat ainakin liuskevuorilajiemme pääjoukkoa vanhempia. Tämä graniittipohja joutui aikain alussa rapautumisen alaiseksi ja virtaava vesi kuljetti siten syntyneet sora-, hieta- ja savijoukot vähitellen meriin luoden valtavia sedimenttijoukkoja, joista Itä-Suomen *laatokkalaiset liuskeet* ja luultavasti muutamat muutkin liuskeet ovat lujasti muuttuneita jätteitä. Nämä sedimenttikerrokset joutuivat sitte ankarain vuorijonoinpoimutusten alaisiksi, jolloin ne osittain puristuivat syvälle maan sisään sekoittuen siellä graniittitah-taan kanssa. Tämän jälkeisenä aikana, jolloin osia maasta uudelleen oli meren peittämänä, kerrostui taas sedimenttejä, sekoit-

tuen karstain ja eruptiivisten vuorilajien kanssa, joita silloiset Länsi-Suomen tulivuoret purkivat ilmoille. Nämä bottniset sedimenttikerrokset joutuivat uusien poimutuksien alaisiksi, joiden yhteydessä nyt tunkeutui myös graniittijoukkoja esille. Liuskeet sitte rapautuivat pinnalta, ja juokseva vesi huuhteli suunnattomien aikakausien kuluessa suuren osan niistä pois, saattaen siten allaolevat graniittijoukot näkyville.

Tälle liuskeiden, gneissien ja graniittien laatimalle pohjalle kerrostui yhä myöhemmin aikoina joukkomäärin kvartsihietaa, savea sekä kalkkilietettä, joita vielä tavataan säilyneinä hiukan metamorfoseeratussa muodossa *jatulisina* kvartsiitteina, saviliuskeina ja dolomiitteina. Sen jälkeen sattui uudelleen poimutuksia ja kerroshäiriöitä, joiden yhteydessä ei kuitenkaan enään niinkuin arkeisena aikana ollut graniittipurkuja. Sitävastoin purkautui nyt esille joukottain emäksisiä eruptiivivuorilajeja (diabaaseja) jähmettyen sedimenttikerrosten lomiin ja sittemmin joissakin määrin metamorfoseerautuen näiden keralla.

Tämä oli viimeinen poimutusajanjakso Suomessa. Jatulisen ajan jälkeen ei täällä ole mitään vuorijaksoja syntynyt, mutta maan vuorottaisia kohoamisia ja vajoamisia on kuitenkin vielä sittekin jatkunut. Eräällä ajanjaksolla, jolloin maa uudelleen oli meren peittämänä, kerrostuivat *jotuuniset* hietakivet, joista nyt enään on vain hajanaisia jätteitä jälellä. Samaan aikaan purkautui taaskin sulia tahdasjoukkoja, jotka osaksi tunkeutuivat aivan maanpinnalle, osaksi jähmettyivät sen rakoihin. Viimeiset eruptiivivuorilajit, jotka purkautuivat ja jähmettyivät Suomen rajain piiriin, ovat Pohjois-Suomen nefeliinisyeeniitit, jotka todennäköisesti ovat *devooni-* tai *kivihiihlikanden* ikäisiä. Myöskin paleozooisella ajalla ja niinmuodoin jotuuunisen ajan jälkeen lieenee Suomi hyvin todennäköisesti ainakin osittain ollut merenpinnan alle vajonneena, mutta silloin muodostuneista kerrostumista ei löydy enään mitäkään jätteitä. Enimmäkseen on maa nimittäin kaikkina niinä suunnattoman pitkinä aikakausina, jotka seurasivat jotuuunista, ja jolloin maapallon muissa osissa tavattavat kymmenien tuhansien metrien vahvuiset kivettyymiä sisältävät kerrostumat syntyivät, ollut kohonneena merenpinnan yläpuolelle ja niinmuodoin rapautumisen ynnä virtaavan veden hävittäväle vaikutukselle alttiina. Tämän kautta ovat kaikki meidän muiniset vuorijaksomme täydellisesti hävinneet ja maanpinta

muuttunut ylimalkaan katsoen tasaiseksi. Ne vähät epätasaisuudet, joita täällä esiyyty ja jotka jo ovat kerrottuja korkeuskartan (n:o 2) selityksessä, riippuvat osittain eri vuorilajien eri suuresta rapautuvaisuudesta, osittain muista vaikutuksista, jotka johtuvat n. s. jääkaudelta tai lähinnä sen edelliseltä ajalta, mutta niistä kerromme seuraavan kartan selityksessä.

J. J. Sederholm.

•••

Irtonaiset maalajit.

Vuorilajikartalla on verhona oleva irtonainen maalajipeite ajateltu kokonaan poistetuksi, kun se taas kartalla n:o 4 on yksistään kuvattuna mitään huomiota kiinnittämättä alustana oleviin tai maapeitteen lävitse esille pistäytyviin kalliojoukkoihin.

Jo ensi katsaus tälle kartalle osottaa silmiinpistävän eroavaisuuden rannikkoseutujen ja maan sisäosain välillä. Jälkimmäisellä alueella ovat kiviset *moreenisoramuodostumat* vallitsevina kun taas suuret alat rannikkoseuduista ovat yhtenäisten *savikerrostumain* peitossa. Kummallakin alueella esiintyy monin paikoin pitkäkkäitä *hietaharjuja* ja niiden yhteydessä useasti tasaisia *hietakenttiä*, jotka Laatokan ja Suomenlahden välisellä seudulla ja Oulun tienoissa ovat laajimmilleen levenneet.

Koska juuri geologisesti tutkituissa maan eteläisissä osissa irtonaiset maalajit runsaimmin vaihtelevat, ei meidän tietojemme vajanaisuus geologisten muodostumain levenemisestä suuriin osiin maattamme ole vaikuttanut tähän karttaan samassa määrässä kuin vuorilajikarttaan. Savikerrosten levenemisrajain määrittämisessä vallankin Pohjanmaalla ovat myös maanmittauskartat, joilla niityt ja pellot ovat osotettuina, erinomaisena apuna, koska nim. kokemus on näyttänyt, että yhtämittaisia niitylakeuksia esiyyt ainoastaan savikoilla tai savensekaisilla hietamailla. On kuitenkin huomattava, ettei suurien savitasankojen esiintyminen Oulujärven tienoissa ja Siikajoen varsilla ole siten käsitettävä, että nämä laajat ja yhtämittaiset kerrostumat muodostuisivat samoista viljavista savista kuin Etelä-Suomen tai Vaasan seudun savitasangot. Mutta kun mainittu seutu on

verraten tasaista ja sitä enimmäkseen peittää meressä laskeutunut, vaikkakin vain ohut savi- tai hietakerros (jota vuorostaan useissa paikoin verhoaa turve), on se kartalla kauttaaltaan merkitty saveksi. Lisäksi on mainittava, että Pohjois-Pohjanmaan jokien varrellisen hiedansekaisen saven yhteydessä esiintyy usein myös hietaa, jota kuitenkin ei ole voitu erikseen merkitä.

Lapinmaan suuri eroavaisuus Etelä-Suomeen verrattuna riippuu osaksi siitä, että irtonaiset maalajit täällä, niinkuin edempänä aijomme esittää, ovat syntyneet toisella tavalla kuin viime-mainitussa osassa maata, osaksi myös siitä, että Lappi on ollut vähimmin tunnettu, jonka vuoksi erikoisseikkoja ei ole osattu merkitä. Savea esiintyy, tosin niukanlaisesti, vielä Lapin keski-osissakin. Harjut eivät myöskään kokonaan puutu, vaikka ne ovat harvinaisia ylävillä seuduilla. Pari harjua ainakin on tekijä saanut tietoonsa kartan laatimisen jälkeen, nim. Kolsanharjun, joka kaakkoissuunnassa kulkee Kuolajärven kirkon ohitse ja Tuuruharjun, joka koillissuunnassa juoksee Kaamasjoen poikki Inarissa.

Myöskin Keski-Suomessa on harjujonoja vain vaillinaisesti voitu esittää tarpeellisen havaintomäärän puutteessa. Muuten on muistettava, että kartta on vain summittainen, joten tarkkaava tutkija luonnollisesti huomaa kotitienoonsa erikoisseikat epätäydellisesti esitetyiksi.

Teemme nyt lyhyesti selkoa niistä tuloksista, joihin geologia on päässyt irtonaisten maakerrosten syntyyn ja yleensä Suomen maantieteelliseen kehitykseen nähden viimeisillä geologisilla ajanvaiheilla.

Kaikki Suomen irtonaiset maakerrokset ovat *kvartääri*-kautisia, s. o. jääkaudella tai sen jälkeen syntyneitä, ja sijaitsevat suorastaan vanhimmista vuorilajeista muodostuneella vuoripohjalla. Kuten jo ennen on mainittu, puuttuvat täältä nim. kaikki ne kerrostumat jotka sijaitsevat vallan varhaisten ja ihan viimeisellä maanpallon kehityskaudella syntyneiden sedimenttien välillä.

Ainakin paleozooisen ajan keskivaiheilta eli tarkkaan määräten siluuri- ja devoonikaudelta asti näyttää nim. meidän maamme

keskeymättä olleen kohonneena merenpinnan yläpuolelle aina viimeiselle geoloogiselle ajalle eli kvartaarikaudelle saakka. Näiden äärettömän pitkään aikakausien kestäessä jatkui muilla jopa aivan läheisilläkin seuduilla sedimenttikerrosten muodostumista pitkin merien rannikkoja. Siellä syntyi kivihiilikauden kerrostumia, jotka monin paikoin sisältävät ihmiselle niin tärkeätä kivihiiltä. Ja näitä seurasivat permiläisen aikakauden, triaskauden ja juurakauden kerrostumat, joissa kivettyneinä tavataan monimuotoisten matelijain ynnä ensimmäisten lintujen jäännöksiä; sitten tuli vuoroliitukauden kerrostumille, joista on löydetty ensimmäisten lehtipuiden ja nisäkkäiden jätteitä, sekä vihdoin tertiäärikauden kerrostumille, joiden kivettymistä näemme silloisen eläin- ja kasvikunnan jo olleen sangen nykyisen kaltaisen.

On selvää, että ne erilaatuiset eläin- ja kasvikunnat, jotka maanpinnalla ovat seuranneet toisiaan sen eri geologisina aikakausina, ovat vallanneet kaikki silloisten mannermaiden asuttavat osat, niinmuodoin myös sen seudun, joka nyt on Suomenmaa. Mutta koska meiltä puuttuu kaikki noiden aikain sedimenttikerrostumat, ei myöskään mitään jätteitä silloisista eläimistä ja kasveista ole meidän maastamme löydettävissä.

Koska Suomi kaikkina näinä aikoina on ollut merestä kohonneena, on se niinmuodoin taukoamatta ollut ilman ja veden vaikutukselle alttiina. Vuoriperä rapautui rikki ylisissä osissaan, jotka sen kautta kuohkenivat ja tulivat kasvullisuudelle sopiviksi. Täten muodostuneen soran kuljettivat sadepurot vähitellen virtoihin, joiden muassa se edelleen kulkeutui ympäröiviin meriin. Virrat uurtautuivat aikaa voittaen kallioperustaan, kunnes niiden urain kaltevuus tuli niin vähäiseksi, että veden juoksu hiljeni liiaksi voidakseen enään suorittaa mitään kuluttavaa tointa. Koska virtain sivujoet ja näiden lisävedet olivat saman kehityskulun alaisia, täytyi tämän takia näiden virtaverkkojen halkoileman maan kokonaisuudessaan verkalleen vajota. Kun kuvattua kulutustointa kesti suunnattoman pitkät ajat, täytyi kaikkien suurien epätasaisuuksien siten vähitellen hävitä ja maan yhä enemmän tasoittua, kunnes siitä sukeusi, ei tosin täydellistä tasankoa, mutta n. s. *penepiani* eli »puolitasanko», jonka ainoina epätasaisuuksina olivat matalat harjumaiset töyränteet jokien välillä ja ne ylännteet, jotka olivat jääneet hyvin työläästi rapautuvain vuorilajien, esim. kvartsiittien lujan vastustuksen takia.

Tätä tasoitustointia ovat kuitenkin aina ehkäisseet ja häirinneet kaikki alustana olleessa vuoriperässä tapahtuneet liikahtelut. Maan eräiden osain kohoamiset ovat saaneet aikaan, että virtainjuoksut uudelleen ovat tulleet jyrkemmiksi ja niiden uurtava kyky niinmuodoin lisäytynyt. Jos taas vuoriperän haljetessa on toisella puolen tapahtunut äkkivajoaminen, on sille kohdalle aluksi syntynyt koskia kaikkiiin murtoviivan yli virtaaviin vesistöihin, kunnes epätasaisuus vähitellen on uudestaan hävinnyt. Missä taas sisämaassa on rakojen yltympäri saartamia vuoriperän osueita vajonnut, siellä on siten syntyneestä »vajotusten» ympäröimästä syvänteestä eli haudasta täytynyt tulla järvi, kunnes se on uudelleen ehtinyt täyttyä jokien kuljettamasta aineesta.

Sellaisia maankuoren kohoamisia ja vajoamisia, osittain verkkaisia, osittain nopeita ja maantäräyksiin liittyneitä lienee Suomessa tapahtunut useilla niillä ajanjaksoilla, jolloin maa yhtämittaa oli mannermaana. Ja kerrottujen repeämisten kautta syntyi, luultavasti jo paleozooisen ajan loppupuolella, tuo jyrkkä raja Venäjän sedimenttialuetta vastaan. Mutta myöskin myöhemmin, vieläpä tertiäärikaudella lienee sellaisia häiriöitä usein tapahtunut. Silloin sai skandinaavilais-suomalainen ylänkö, eli se niin geoloogisessa kuin maantieteellisessä suhteessa yhtenäinen alue, jolle W. Ramsay on ehdottanut nimeä *Fenno-Scandia*, nykyiset länsi- ja pohjoisrajansa sen kautta, että ne maa-alat, jotka muinoin muodostivat sen jatkon mainittuihin ilmaisuuntiin, vaipuivat alas Atlantin aaltoihin. Tästä vajoamasta lähinnä itään oleva alue eli nykyisen Skandinaavian läntinen osa lienee sitävästoin samaan aikaan kohonnut, viettäen täten verkalleen itää kohti, kun se taas Atlantiin päin kallistui jyrkästi. Niiden maankuoren repeämisten ja rakoilujen kautta, jotka johtuivat pohjois-atlanttisen vajoaman synnystä, muodostui pitkin rannikkoviivaa lukuisia uurtaumia, Norjan vuonot, ja äkki-jyrkänne Atlantiin päin muuttui yhä muodolleen veden vaikutuksesta. On hyvin luultavaa, että Suomen pohjoisin osakin, joka maantieteellisessä suhteessa läheisesti liittyy Norjaan, samaan aikaan sai nykyiset vietesuhteensa näiden maankuoren liikahtelujen vaikutuksesta, ja että Pohjois-Suomen virrat, esim. Tenojoki, Utsjoki ja Ivalojoiki, silloin alkoivat uurttaa uriaan kallioperustaan.

Pohjanlahteen viettävässä osassa Skandinaavia ja Pohjois-Suomessa esiyyt myös samankaltaisia vuoriperään uurtautuneita, vaikkakin osaksi hyvin loivia virtauomia, m. m. Tornionjoki ja Kemijoen alijuoksu, mutta Skandinaavian ja Suomen keski- ja eteläosissa tavataan vain aniharvoin mitään, jota voi pitää ennen jääkauden alkua tapahtuneena veden vaikuttamana kulu-tuksena. Nämä seudut olivat siihen aikaan todennäköisesti niin matalia ja tasaisia, ettei syviä virtauomia saattanut syntyä. Mitä Etelä-Suomeen tulee, on luultavaa, että pääjoet juoksivat pitkin niitä ylen lakeita laaksoja, joissa nyt sijaitsevat suuret järvijaksot.

Jääkauden lähinnä edellisellä ajalla ei Suomi ole voinut olla niin rikas järvistä kuin nykyään, sillä vaikka kohta maan-kuoren osittaisen vajoamisen kautta järvensyvänteitä muodostuikin, lienevät ne jälleen pian hävinneet täyttymällä niistä hieta-joukoista, joita joet kuljettivat muassaan. Maapeitteen täytyi niinmuodoin silloin olla vahvuudeltaan hyvin epätasainen: täytty-neissä järvensyvänteissä oli se vahvin, ja korkeimmilla paikoin, mistä se perin herkästi huuhtoutui alas, oli se arvatenkin ver-rattain ohut. Tämän irtonaisen maalajipeitteen alla oleva vuori-perä oli niinmuodoin sangen kuopikas ja epätasainen; tarvittiin vain verhoavan maapeitteen poistuminen, jotta tämä kuoppai-suus ilmautuisi näkyville.

Tertsiaärikaudella näyttää ainakin pohjoisen pallonpuoliskon ilmasto olleen kauttaaltaan tasalämpöistä. Runsas lehtipuukas-villisuus rehoitti silloin Gröönlandissa ja Huippuvuorilla ja palmut ulottuivat pohjoista kohti ainakin nykyisen Itämeren eteläranni-kolle asti.

Kvartaärikaudella alkoi kuitenkin ilmasto kiristyä muuttuen vähitellen niin kylmäksi, että Skandinaavia ja Suomea sekä niiden naapurimaita peitti vahva yhtenäinen maajää samoin kuin nykyään Gröönlantia ja etelänavan seutuja. Tällöin alkoi n. s. *jääkausi*, jolla meidän maamme geologismaantieteelliseen kehi-tykseen nähden on ollut niin perinpohjainen merkitys ja joka maallemme on antanut sen nykyisen luonteen.

Tämä kylmä ajanjakso lienee kuitenkin ainakin kerran het-keksi keskeytynyt, jolloin ilmasto oli niin lämmin, että jää uudes-taan sulii pois. Tietämätöntä on kuitenkin vastaiseksi, onko mei-dän maassamme säilynyt mitään kerrostumia jääkauden ensi osalta

tai sitä seuranneelta väliajalta (mahdollisesti johtuvat Suomen harvat *mammutti*-löydöt juuri tältä ajalta). Joka tapauksessa muodostui jääkautisten maalajiemme pääjoukko vasta jääkauden loppuosalla.

Tuo valtava jääpeite sai alkunsa Skandinaavian tunturi-selänteellä ja levisi yli Suomen ja Itämeren maiden länttä, etelää ja kaakkoa kohti. Suurimman leviämisenä aikana jääkauden ensi osalla ulottui se aina Englantiin, Hollantiin, Saksaan ja Etelä-Venäjälle asti, missä nyt kaikkialla tavataan rapakivi-graniitin ja muiden helposti tunnettavien suomalaisien vuorilajien lohkoja, joita jää on kuljettanut matkassaan. Jään muassa joutuivat näet myöskin kaikki sen alla olevat sora-, savi- ja hietajoukot ynnä vuoriperästä irtautuneet kivilohkareet hitaaseen liikkeeseen. Sen kulutuksen kautta, jota ne tällöin tekivät alustana olevaan vuoriperään, hioutui tämä sileäksi ja sen pintaan piirtyivät ne selkeät naarmut eli n. s. *uurteet*, joita nähdään kallioissamme ja jotka hyvin tarkkaan viittaavat jään kulkemia suuntia sen sulamista lähinnä edellisellä ajalla. (Varhaisemmat uurteet luonnollisesti kuluivat yleensä jälleen pois). Mutta kun myös vierinkiviharjut pääasiallisesti ovat jääliikkeen suuntaisia (suurien »poikkiharjujen» suunnat ovat taas tätä vastaan kohtisuoria), voipi karttalehdestä n:o 4, jossa harjujonot ovat merkittyinä, saada käsityksen jään liikesuunnasta. Näemme siitä, että jää Suomenlahden ja Laatokan pohjoisrannikoilla yleensä on liikkunut luodepohjoisesta eteläkaakkoon. Muissa Suomen osissa on se etupäässä liikkunut luoteesta kaakkoon, paitsi muutamilla Näsijärvestä luoteeseen ja Päijänteestä itään olevilla seuduilla, joissa se on liikkunut pohjoisesta etelään, jopa viimemainitulla alueella pohjoiskoillisesta etelälounaaseen. Pohjois-Suomessa muuttuu suunta vähitellen jotenkin suoraan lännestä itään, ja maan pohjoisimmissa osissa on jää liikkunut lounaasta koilliseen.

Missä nyt jää verkalleen liikkeessaan kohtasi vuoriperässä ulkonevia rouhikkoja, kuluivat ja hioutuivat nämä pois, ja kalliot saivat sen kautta tuon omituisen patalakin muodon, joka niille on niin kuvaava ja joka erittäin hyvin on saaristoissamme havaittavissa. Sillä kalliosivulla, joka on ollut suoraan jään liikesuuntaa vastassa, niinmuodoin yleensä pohjoiseen, länteen tai luoteeseen päin (»vastasivu»), näkyvät selvimmin sekä

uurteet että hioutuminen ja pyöristyminen, kun taas »suojasivulla» eli alla jääliikkeen pinta useimmiten on louhuinen ja rinne jyrkänlainen, syystä että jää on matkatessaan kalliosta riuhtaissut kappaleen kappaleelta, jotka siten joutuivat mukaan seuraten joko jään alla tai sen sisään jäätyneinä.

Kaikki jääkauden alkaessa maanpinnalla olleet rapasora-, kivi-, hieta- ja savijoukot lienevät verrattain väleen kokonaan poiskulkeuneet, jonka vuoksi täällä ei milloinkaan löydetä jääkauden taka-aikoina rapautuneita vuorilajeja. (Jääkauden jälkeen on rapauminen, kuten jo mainittiin, useimmiten ollut varsin vähäpätöinen). Se seikka, että suomalaisia kiviä, niinkuin edellä on kerrottu, on siroiteltuina melkein kautta koko Venäjän ja pohjoisen Saksan, osottaa myös että suurenmoinen aineiden siirto tähän aikaan on tapahtunut.

Kun niinmuodoin ennakolta esiytyvät irtonaiset sorajoukot ikäänkuin siivellä pyyhkäistiin jään vaikutuksesta, ilmautuivat silloin näkysälle ne alustana olleen vuoriperän epätasaisuudet, jotka olivat varhaisempain maankuoren liikahtelujen synnyttämiä, mutta joita ennen erivahvuinen maapeite oli salannut (vrt siv. 5), ja Suomen vuoriperän epätasainen ynnä mäkinen luonne on niinmuodoin tämän ajan tuote.

Kun nyt jää verkalleen edetessään alla olevasta halkeilleesta vuoriperästä ikäänkuin poimiskeli kappaleen toisensa jälkeen, ja nämä kivilohkareet sitte jääjoukkojen suunnattoman paineen kautta hiljalleen musertuivat, muodostui muodostumistaan jään alla joukoittain *moreenisoraa*, joka jään sulattua jäi jäljelle vuoria verhoten tai ympäröiden. Mainittu maalaji on, kuten kartasta näkyy, Suomen laajimmin levinnyt maalaji. Sitä nimitetään myös *murtokivisoraksi* ja se muodostuu, kuten tämä nimi ilmaisee, pääasiallisesti murtuneista kivistä, s. o. suurista ja pienistä etupäässä terävasärmäisistä kiviensirpaleista, joita liittää yhteen hieno vuorijauhe. Missä tämä hieno, kosteassa tilassa savimainen aines on vallalla, sielläpä moreeni ulkonäöltään miltei muistuttaa oikeasta savesta, mutta eroaa tästä sen kautta, että se kuitenkin tavallisesti sisältää ainakin harvoja hajanaisia kivilohkareita (n. s. lohkaresavea). Savista ja tuiki tiukkaan sullounutta moreenia on n. s. pohjasärkkä, jota usein tavataan syvällä moreenisoraleikkeissä ja jota on perin vaikea kaivaa. Maan sisäosissa, erittäinkin Savossa ja Karjalassa, on moreenisora usein

pintapuolellakin savimaista, jotenkin kivetöntä ja löyhänlaista, jonka vuoksi sitä on kutakuinkin helppo viljellä. Suuremmassa osassa maata on vallalla pintaosissaan hiedansekainen moreenisora, joka on tyynni kivistä ja sen vuoksi hankalaa viljellä. Suurin osa meidän metsämaistamme on juuri sellaista soraa. Hietainen moreenisora on yleensä löyhempää kuin savinen ja enimmäkseen kellertävän tai punertavan väristä. Moreenisoran kivet ovat suuremmaksi osaksi sellaisia vuorilajeja, joita tavataan ympäristön tai sen seudun vuorissa, joka on lähinnä pohjoiseen tai länteen (s. o. siihen suuntaan, josta jää on saapunut).

Moreenisora on kaikkialla likinnä vuoriperää ja niinmuodoin vanhin meidän maalajeistamme. Ylävissä maan sisäosissa on moreenisora lähes yksinomaan vallitsevana, osittain ohuen turvepeitteen verhoamana. Myöskin rannikkoseuduilla, missä muuten savi on vallalla, tavataan sitä kaikkialla vuoria ympäröivänä peittimenä ja mäkien muodostajana. Keski- ja Pohjois-Savossa sekä Itä-Karjalassa on moreenisoralla, kuten jo korkeuskartan (n:o 2) selityksessä on mainittu, omituinen pinnanmuodostus. Se on nimittäin järjestynyt pitkiksi ja kapeiksi, tavallisesti 10—15, mutta joskus 30—40 m korkuisiksi seliksi, jotka ylimalkaan ovat yhdensuuntaisia ja soukkain, useimmiten suopöraisten laaksonotkelmien erottamia. Tämä seikka vaikuttaa suuressa määrässä maisemain yleisluonteeseen. Kaikki järviin pistäytyvät niemet sekä moreeniselkän väliset lahdet ynnä lammet ovat luonnollisesti myöskin samaan suuntaan pitkäkkäitä: kaikki maisemat ovat niinmuodoin ikäänkuin juovikkaita luoteisesta kaakkoiseen, mikä selvästi ilmenee jokaisella suuremmalla näiden seutujen kartalla. Eritoten Pieksämäen seudulla sekä Korpiselässä ynnä sen lähipitäjissä pitkin Venäjän rajaa esiintyy sellaisia maisemia, jotka näyttävät ikäänkuin jättiläisauralla kynnetyiltä. Niissä seuduissa, joissa tällaisia moreeniselkiä eli vaaroja esiintyy, sijaitsevat talot tavallisesti vaaroilla peltojensa ja vainioidensa keskellä.

Ollessaan hietaista ja sisältäessään pyöristyneitä pikkukivosia, on moreenin silminnähtävästi täytynyt olla veden hyökyjen vaikutettavana, joten sora on huuhtoutunut puhtaaksi ja kivet pyöristyneet. Tämä n. s. hyökysora on jo muuttumaisillaan oikeaksi *vierinkivisoraksi*, joka kuten nimikin ilmaisee, on

soraa, jonka kivet vierinnän kautta kiivaasti virtaavassa vedessä ovat pyöristyneet ja hioutuneet sileiksi samalla kuin hienot pölymäiset ainekset ovat poishuuhtoutuneet, joten sora pääasiallisesti muodostuu pikkukivistä ja puhtaasta karkeasta sorasta. Vierinkivisora esiyytyy etupäässä pitkäkkäinä selänteinä, n. s. *vierinkiviharjuina*, jotka pohjoismaille ovat eritoten ominaisia. Nimi on lyhennys vierinkivisoraharjusta eikä ole siis käsitettävä siten, että harjujen pääaineksena olisivat isot vierinkivet. Päinvastoin ovat ne usein suuremmaksi osaksi syntyneet vaihtelevankarkeasta hiedasta, sekaisin pikkukivosia sisältävain kertain kanssa. Vierinkivisoran jälkeen meidän parasta tientekoa-ainettamme, jonka vuoksi myös maantiet usein seuraavat harjujonoja, ja rautatienrakennuksissakin käytetään harjusoraa radan alustaksi.

Näiden seikkain takia on harjuilla suureksi arvattava taloudellinen merkitys. Jos meiltä puuttuisi niiden tarjoamaa oivaa tilaisuutta verraten halpaimen teiden laittamiseen, olisi viljelyksen edistyminen useissa kohdin ollut paljon hitaampaa.

Harjut kulkevat milloin kapeina selkinä, joita joskus on monta rinnakkain, välillään useinkin veden täyttämiä hautoja ja kuoppia, milloin rivittäin tai sekavina kumpuryhmineinä, milloin taas laajeten leveiksi ylängöiksi ja tasangoiksi. Niitä ympäröivät sitä paitsi usein tasaiset hietatantereet. Korkeimpia tunnettuja harjuja pohjoismaissa on *Keisarinharju* Kangasalla: sen korkeus läheisen järven pinnasta on n. 80 m. Tuskin sen matalampi on *Fyynikki* Tampereen lähellä ja jotenkin samaan korkeuteen kohoaa myös *Hämeenkanas* Jämijärvellä. Kuuluisimpia harjujamme ovat myös jyrkkä ja korkea *Hattelmalanharju* Hämeenlinnan lähellä ja kaunis *Punkaharju* Kerimäellä, joka harju kulkee Puruveden poikki. Kumpikin on usein niin soukka ja teräväharjainen, että maantien tila juuri ja juuri jää niiden ylimmälle selänteelle. Valtavan vaikuttava suuruusmittainsa kautta on myös se harju, joka Säkylästä Turun läänissä ulottuu läpi Virtsanojan.

Kuten jo johdatuksessa huomautettiin, ei harjuja suinkaan puutu Lapista niin peräti, kuin kartasta katsoen saattaisi päättää, vaikka harjujonojen suunnat siellä eivät ole tarpeeksi tunnettuja. Kuolajärvellä on useita itään ja kaakkoon kulkevia samanmuotoisia harjuja kuin Etelä-Suomessa, muiden muassa

tunnettu perin valtava Kolsanharju. Lapin muissa osissa on selänmuotoisten harjujen sijasta sekavissa ryhmissä mehiläispesän kaltaisia kumpuja, jotka usein ilman määrättyä rajaa muuttuvat pinnalta samannäköisiksi moreenisoramaisemiksi. Vierinkiviharjuihin nähtävästi kuuluvia muodostumia ovat ne suunnattomat kasaumat isoja ja pieniä vierinkiviä, joita tavataan Pyhätunturin ynnä muiden Lapin tunturien juurilla ja joilla on oma paikkakunnallinen nimityksensä »aluskankeat». Niiden pintamuodostus on yhtä vaihteleva kuin varsinaisten harjujenkin.

Vierinkiviharjujen synty tapa on ollut vaikeasti selitettävä arvoitus. Ainesten laatu ja järjestys osottaa niiden kerrostuneen kiivaasti virtaavaan veteen. On kuitenkin mahdotonta, että ne olisivat, kuten geologit aluksi olettivat, merenlaineiden luomia, sillä silloin täytyisi niiden olla joka paikassa tasakorkeudella, kun tositeossa saman harjujonon eri osat usein ovat hyvin eri korkeuksilla. Nykyään aletaan tulla yhä suurempaan yksimielisyyteen seuraavasta harjujen synnyn selityksestä. Suuren jääpeitteen sulaessa syntyi runsasvetisiä virtoja, jotka jään pinnalta pian painuivat rakojen kautta sen pohjalle ja siellä juoksivat pitkin maata jäätunneleissa ankaran hydraulisen paineen alaisina. Nämä sulavesivirrat ottivat mukaansa osittain alustasta lähtenyt osittain jäähän tarttunutta soraa, pyörittäen ja puhdistuen sitä matkallaan sekä kerrostaen sen suistomuodostuman tapaan tunnelien edustalle ynnä näiden pohjalle aivan suun seutuille, mihin se jään hävittyä jäi jäljelle pitkäkkäiksi virtasoraharjuiksi.

Varsinaiset vierinkiviharjut kulkevat kautta maan kuten jo mainittiin jääliikkeen suuntaisina, kun taas n. s. *poikkiharjut* eli *reunamoreenit* ovat kohtisuorassa muita harjuja, moreeniselkiä ja uurteita vastaan. Nämä reunamoreenit ovat, niinkuin nykyään oletetaan, syntyneet siten, että sulavesivirtain kuljettama ja jäähän tarttunut sora kerrostui jään *edustalle*, sen ulkopuolella aaltoilevaan mereen. Missä näihin harjuihin rautatienrakennuksissa on läpileikkeitä tehty, näyttävät ne kerrostuneen vuoroin vierinkivisorasta vuoroin karkeasta hienosta hiedasta, joihin joskus on sijautunut moreenisoraa tai isohkokivisiä kasaumia.

Suurin reunamoreeni eli n. s. *Salpausselkä* ulottuu Hangosta Lahteen ja sieltä kaarenmoisena Karjalaan, missä se tulee

katkonaiseksi. Sen pohjoispuolella, 20—30 km välimatkan päässä on rinnakkaisharju, joka idässä ulottuu aina Koitereelle asti. (Viime kesäin geologisissa tutkimuksissa on nim. keksitty Kiihtelysvaaran kirkon seudussa muudan harjujono, joka sitoo Koitereen läheisen reunamorean pohjoisen reunamorean pääkaareen. Aikaisemmin oli sen luultu kuuluvan ulomman reunamorean eli Salpausselän yhteyteen). Näillä reunamoreeneilla, erittäinkin Salpausselällä on ollut suuri merkitys sen kautta, että maanteitä ja myöhempinä aikoina rautatietäkin on johdettu niitä pitkin, hyväkseen käyttäen alueen verrattain suurta tasaisuutta ja oivallisen soran saantia. Poikkiharjut jatkuvat myöskin Ruotsin puolella ja vieläpä Norjassakin tavataan muodostumia, jotka lienevät kerrostuneet samaan aikaan suuren jääpeitteen reunalle. Idässä on niitä ilmisaatu Venäjän Karjalasta, missä niiden suunta ei kuitenkaan vielä ole täysin tutkittu.

Jääkauden lopulla oli maa paljon matalammalla kuin nykyään, joten meri melkein kauttaaltaan peitti sen tulvillaan sikäli kuin jää poissulaessaan vetäytyi takaisin päin. Tarkkaava silmä tapaakin senvuoksi maassamme miltei kaikkialla jälkiä meren vaikutuksesta. Moreenisora on pinnalta virutettua, koskapa hienot ainekset ovat poishuuhdoutuneet ja suuret kivet pistäytyvät maasta näkyville. Soramäkien rinteisiin on meri moniaalla uurtanut jyrkkiä *penkereitä* tai luonut niille *rantavalleja*, jotka muodostuvat tyrskyn pyörittelemistä ja lajittelemista kivistä tai hiedasta. Kumpiakin saattaa usein seurata kilometrittäin aivan samalla tasakorkeudella. Useissa paikoin on myös rantavalleista löydetty merisimpukkain kuoria; Kuolajärven Lapissa on tällaisia valleja sadan tai puolentoistasadan metrin korkeudella merenpinnasta.

Nämä muistot meren vaikutuksesta ovat luonnollisesti selvimät niillä paikoilla, jotka meren tyrskyjen vaikuttaessa ovat olleet aukealla asemalla, kun sitävastoin sellaiset alueet, jotka merenpinnan niiden kohdalle joutuessa olivat saariston suojassa, ovat vain vähemmin huuhdeltuja. Vierimisen, sadetulvain ja viljelyksen vaikutuksesta ovat penkereet myöskin moniaalta hävinneet, missä niitä varmaan luulisi löytävänsä.

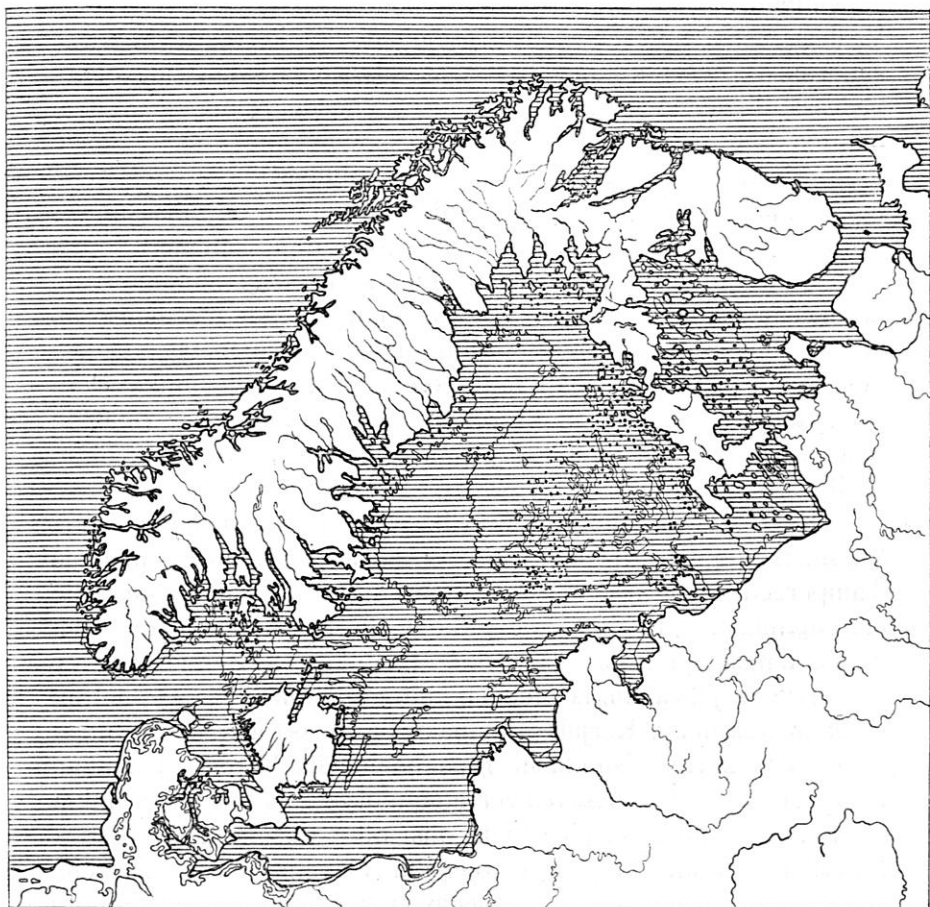
Meren jättämiä jälkiä puuttuu kuitenkin kokonaan korkeimmilta kukkuloilta. Siellä on pinnallakin löyhää savimaista soraa eikä tästä yleensä pistäydy näkyville mitään merentyrskyn

vapaiksi huuhtomia kiviä. Rantavalleja on siellä turha etsiä ja kallioilla on jäljellä moreenia ja irtonaisia kiviä, kun alempana ovat kaikki rotkotkin sorasta kokonaan puhtaaksi huuhdeltuja. Monin paikoin voidaan täysin tarkkaan määrätä, missä meren vaikutuksen alaisena olleen alueen ja huuhtelemattoman maan raja on, ja siten on saatu selville, että tämä n. s. »mariiniraja» (merentyrskyn kosketusraja) maan eri osissa on hyvin eri korkeuksilla. Niinpä on se Karjalan kannaksella Viipurin ja Pietarin välillä 60—80 m:n korkeudella nykyisestä merenpinnasta; Suursaarella on se 86 m, Lahden seuduilla, missä se varsinkin Tiirismaalla on sangen selväpiirteinen, n. 150 m ja Säkylässä 139 m. Näsijärven seuduilla nousee se n. 170 m:n korkeudelle ja Etelä-Pohjanmaalla (Lauhanvuorella) n. 200 m:iin. Päijänteen rannikoilla nousee se hitaasti pohjoiseen päin saavuttaen lopulla n. 200 m:n korkeuden. Laatokan pohjoispuolella on se 120—160 m, Pielisjärven seudulla (Kolinvaaralla) jo 200 m ja Oulujärven tienoissa mahdollisesti vähän enempiäkin. Aavasaksalla on se 204 m ja eteläisessä Lapissa yleensä 200 m vaiheilla; Inarin eteläpuolella on se taas vain n. 170 m. Huomaamme niinmuodoin maan olleen hyvin erilaisesti vajonneena. Keskiset osat ovat olleet syvemmälle vajonneet kuin eteläiset, ja maa sen vuoksi ikäänkuin mutkistunut. Niiden havaintojen nojalla, joita näihin asti on tehty mariinirajan asemasta ja saatavissa olevain korkeustietojen johdolla on laadittu seuraava karttaluonnos, joka osottaa meren levenemistä maan ollessa syvimmälle vajonneena. Vain pohjoisessa Lapissa ja Venäjän Karjalan rajoilla oli tähän aikaan isompia maa-aloja. Etelä-Suomessa kohosivat vain korkeimmat kukkulat pikkusaarina ja kareina meren yläpuolelle. Leveän »Ruotsin salmen» kautta oli tämä »Baltinen jäämeri» Pohjanmeren yhteydessä ja nykyisestä Äänisen järvestä pohjoiseen johti taas kaita salmi Vienan mereen (Äänisen salmi).

Kun maa siten oli mereen vajonneena, kerrostuivat tähän nykyiset savikerroksemme pitkin rannikkoja ja vähissä määrin myös sisäjärvien rantamille (ks. karttalehteä n:o 4). Suuri osa näistä savikerrostumista, ainakin syvemmällä muodostuu n. s. *kerrossavesta* eli jäätikkösavesta.

Tälle on omituista, kuten jo sen nimikin lausuu, sen ihka ilmeinen kerrallisuus, riippuva vuoroin vaaleista, vuoroin tummista pikkukerroista, joiden vahvuus vaihtelee 1 mm:n ja 1 cm:n

välillä. Kerrossavi halkeilee hyvin herkästi pitkin kertoja ja sitä kutsutaankin senvuoksi Uudellamaalla liuskasaveksi. Ahvenanmaalla on se kalkinpitoista ja kutsutaan silloin *kerrosmerke-*



Kuv. 1. Karttaluonnos osottava jääkautisen meren laajinta levenemistä Suomeen ja Skandinaaviaan. Viirutus kuvaa merta, valkea maata; hienomilla piirteillä on merkitty nykyiset ja karkeammilla muinaiset rantaviivat.

liksi. Jäätikkösavi kerrostui suuren jääpeitteen sulaessa, aikana, jolloin maa oli kuten mainittu syvälle meren alle vajonneena. Tällöin syntyi, kuten myöskin edellä huomautettiin, joukko sula-vesivirtoja, jotka huuhtelivat moreenisora-aineen, pyörittelivät

sen karkeimmat osaset ja kerrostivat ne vihdoin virtain suun seutuville, kun taas hienommat osaset kulkeutuivat mereen, joka niinmuodoin eritoten keväisin ja kesäisin täyttyi hienolla savilietteellä. Talvisin täytyi tietysti lietteen kuljetuksen olla paljon vähemmän, ja juuri siitä riippuvat tämän saven erilaatuiset kerrat. Vaaleat, usein myös hiedansekaisemmat osat kerrostuivat keväisin, runsassaviset tummat osat taas talvisin ja syksyisin, jolloin vedessä oli verraten vähän liettynyttä aineita. Nämä kerrat ovat niinmuodoin pidettävät *vuosikertoina*. Vahvempikertaiset savet, jotka yleensä ovat hiedansekaisia, ovat nähtävästi syntyneet semmoisilla paikoilla, missä sedimentinlaskeutuminen oli runsasta, siis jäänreunan lähellä, ohutkertaiset taas jonkun matkan päässä siitä. Kerrossavi muuttuu usein syvemmillä hienoksi sinipunervanharmaaksi jäätikköhiedaksi. Joskus saattaa nähdä moreenisoran kerrostuneena kerrossaven päälle, mikä riippuu siitä, että jääpeite uudestaan on liikahtanut eteenpäin alueelle, jonka se jo oli jättänyt. Muuten on kerrossavi aina, niinkuin sen pitääkin olla, varhaisemmin muodostuneen moreeni- ja vierinkivisoran päällä.

Kerrossavea esiintyy näkyvillä pääasiallisesti Uudenmaan ja Varsinais-Suomen yläväemmissä osissa sekä Hämeenlinnan ja Tampereen seuduissa, missä se nousee aina 140 m korkeudelle merenpinnasta. Lähinnä rannikkoja on se myöhempäin savi-kerrostumain peitossa. Myöskin Laatokan seudussa esiintyy kerrossavea yläväemmillä alueilla, mutta kumma kyllä sitä puuttuu melkein kokonaan Karjalan kannaksella, missä hietakerrostumat yksin vallitsevat. Niinikään rapakivialueella Viipurista lähinnä länteen tavataan kerrossavea verraten niukasti, vaikka seutu onkin siksi alavaa, jotta savella kyllä olisi ollut tilaisuutta kerrostua. Myöskin Porista pohjoiseen olevalla alavalla mutta mäkisellä seudulla on tämä savi silmiinpistävän vähän levinnyttä. Miten suurella alalla kerrossavea esiintyy Pohjanmaalla, on vaikea ratkaista, koska pintakerrokset ovat myöhempiä savia. Syvemmissä leikkauksissa nähdään sitä kyllä kaikkialla aina Oulun seudulle asti.

On perin vaikeaa selittää tätä kerrossaven epätasaista levenemistä. Mahdollisesti oli siihen syynä se, että jäätikkömeressä on käynyt kovia virtauksia, niin että saviliete saattoi laskeutua vain virtoja vastaan suojatuille paikoille, säännön mu-

kaan siis kunkin eri seudun syvimmille kohdille. Osaksi riippuu se varmaankin myös siitä, että savi on myöhemmin huuhtoutunut pois yläviltä alueilta.

Toisinaan sisältää kerrossavi kummannäköisiä merkelikonkretioneja, n. s. Imatrankiviä, joilla kuitenkin ei edes Imatran seudulla ole mitään yhteyttä kosken kanssa. Meillä ei siitä ole sitävästoin milloinkaan löydetty fossiileina niiden eläinlajien jäännöksiä, jotka elivät tuossa viluisessa meressä saven muodostusaikana. Keski-Ruotsissa on kumminkin kerrossavesta löydetty sellaisten simpukkain kuoria, jotka nyt elävät vain napamerissä. Erään semmoisen mukaan nimitetään »Baltista jäämertä» myös *Yoldia-mereksi*.

Jääkauden jälkeen alkoi maa taas vähitellen kohota. Sekä läntinen että koillinen salmi salpautui silloin, ja kun Juutinrauma ei vielä ollut olemassa, muuttui Itämeri valtavaksi suolattomaksi sisäjärveksi. Tätä todistaa se seikka, että Virossa ja Gotlannissa on löydetty aukeilta paikoilta Itämeren rannikolta, mutta hyvän joukon sen nykyistä pintaa korkeammalta, rantavalleja, jotka sisältävät ainoastaan suolattomassa vedessä elävain simpukkain kuoria. Kuvaavin näistä oli *Ancylus fluviatilis*, jonka mukaan tätä muinaista suolatonta mertä, suurinta kaikista tunnetuista sisäjärvistä, on nimitetty *Ancylusjärveksi*. Kun tämä järvi oli laajimmilleen paisunut, oli suurin osa Etelä-Suomea sen tulvain peittämänä, ja vain maan keskiosassa oli suurempia saaria, samalla kuin Pohjois- ja Itä-Suomen maa-alat olivat sitte Yoldia-ajan suurentuneet ja olivat nyt välittömästi Venäjän mantereeseen yhteydessä. Laatokka oli sitävästoin leviden salmien kautta yhä edelleen Itämeren yhteydessä. Kun Suomen maa-alat tähän aikaan olivat niin perin vähäiset, ei juoksevilla vedellä niinmuodoin ollut sanottavaa tilaisuutta maata huuhtelemaan. Jäätiköt olivat tällöin Skandinaaviassakin vain verrattain vähän levinneitä, joten niin runsasta lietteenkuljetusta ei voinut tapahtua kuin kerrossaven laskeutuessa Yoldia-mereen. Mutta kun Ancy-lusajan loppuvaiheella suuremmat alat maata olivat vähitellen kohonneet merestä ja kevättulva niinmuodoin oli tilaisuudessa kuljettamaan niiltä suurempia lietemääriä, laskeutuivat nämä silloisten rannikoiden edustalle sangen vahvoina »ancylussaven» (toisin myös alemmaksi harmaaksisaveksi sanotun) kerrostumina. Tämä savi ei ole kerrallista kuten jäätikkösavi, vaan yhdenmuo-

toista, näennäisesti kerrostumatonta ja kuivassa tilassa omituisen kuopikasta murrospinnoiltaan. Mikroskopillinen tutkimus osoittaa sen sisältävän suolattomassa vedessä eläviä pii-leviä (diatomaceita) ja joskus myös ylempien kasvien jäännöksiä.

Yht'aikaa ancylussaven kanssa, kerrostui laitoon veteen luonnollisesti hietaa.

Ancylusajalla jatkui maankohoamista niin kauan, kunnes maa yhteen aikaan oli hiukan korkeammalla kuin nykyään, kuten rannikoillamme tavattavat vedenalaiset penkereet todistavat. Sen jälkeen tuli taas aika, jolloin maa alkoi vajota ja meri uudelleen anastaa alaa. Silloin avautui Juutinrauman ja Belttien kautta yhteys Pohjanmereen ja vesi muuttui jälleen suolaiseksi. Tämän-aikuisissa kerrostumissa tavataan senvuoksi sellaisten eläin- ja kasvilajien jätteitä, jotka elävät suolaisessa vedessä, m. m. seuraavat simpukat: *Cardium edule*, *Mytilus edulis*, *Tellina baltica* ja *Litorina litorea* ynnä *rudis*, joiden viimeksimainittujen mukaan tätä suolaista mertä on nimitetty *Litorinamereksi*. Seinäjoelta on tämän aikuisista savikerrostumista löydetty sellaisen kampelalajin luurangonosia, joka elää ainoastaan sangen väkeväsuolaisessa vedessä, ja litorinasavesta löydetty diatomaceet viittaavat niinikään paljoa suurempaan suolamäärään kuin nykyään on Itämeressä.

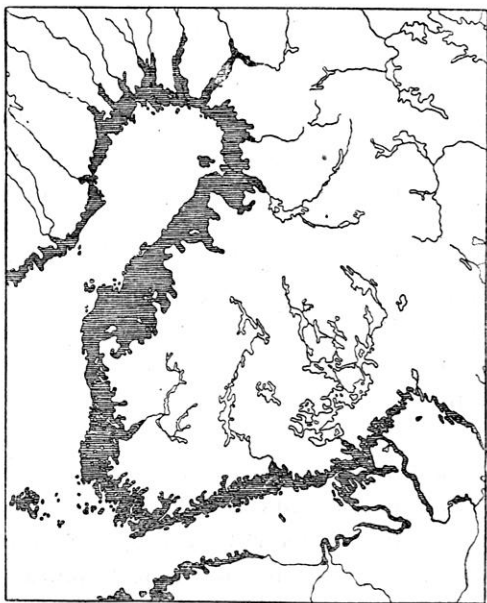
Seuraavalla sivulla oleva karttaluonnos osoittaa suunnilleen Litorinameren levenemistä Suomessa. Tähänkin aikaan oli maanvajoaminen eritapainen, niin että Pohjanmaalla, jonka eteläosa oli melkein kokonaan tulvan peittämä, maa oli 80—100 m nykyistä merenpintaa alempana, kun se taas Etelä-Suomessa oli vain noin 50 m nykyistä alempana. Laatokka oli kahden soukan salmen kautta Suomen lahden yhteydessä.

Litorina-ajalla olivat jo suuret sisäjärvemme Näsijärvi, Päijänne ja Saimaa olemassa, jokien kautta purkaen vetensä mereen. Kaikki nämä joet toivat muassaan runsaasti lieteainetta, vallankin senjälkeen kuin maa oli kohonnut niin paljon, että ne alkoivat uurttaa varhaisempia savikerrostumia. Siten syntyi pitkin Litorinameren rannikkoja savi- ja savensekaisia hietakerroksia. Suomenlahden rannikkoseutujen *litorinasavi*, n. s. peltosavi, jota on ylemmäksi harmaaksisaveksikin kutsuttu, on kuten viimeksimainittu nimitys ilmaisee väriltään harmaata, selvää kerrallisuutta vailla ja usein perkipuhdasta.

Pitkin Pohjanmaan rannikkoja esiintyvä litorinasavi, joka m. m. suureksi osaksi peittää Pohjanmaan alankomaata, on tavallisesti tuoreessa tilassaan tummaa ja tuntuvasti rikkivedylle haiskahtavaa. Usein sisältää tämä Pohjanmaan »pikisavi» runsain määrin simpukan kuoria, jotka suuren kalkinpitoisuutensa takia osittain vaikuttanevat sen viljavuuden. Litorinasavi peittää alavilla alueilla enimmältään ancylussaven ja kerrossaven, jonka vuoksi näitä tavataan näkyvillä pääasiallisesti ylävillä seuduilla, jotka eivät ole olleet Litorinameren tulvehtimia.

Kaikilla niillä ajanvaiheilla, jolloin Suomi on ollut meren peittämänä, muodostui luonnollisesti aivan lähelle rannikkoviivaa hietakeroksiakin, mutta kun näissä ei yleensä ole säilynyt mitäkään elollisia jäännöksiä, on vaikeata jopa muutamissa tapauksissa varsin mahdollonta erottaa eri aikoina syntyneitä hietakerrostumia toisistaan. Se hietä, joka jääkaudella kerrostui vierinkiviharjujen suoranaiseen yhteyteen, n. s. *vierinhietä*, on yleensä

keskikarkeata, kellertävän tai punertavan väristä, ja missä se on häiriöiltä säilynyt, siinä näkyy usein samaa omituista »ristikerrostusta» kuin vierinkivisorassakin. Varsinainen *jäätikköhietä*, joka jääkaudella kerrostui mereen isohkon välimatkan päähän sulavesivirtain suilta, on kuten jo mainittiin tavallisesti sinipunervan-harmaata ja useimmiten kerrossaven peittämää. Hieno harmaankeltainen pölyhietä on joskus jäätikkösaven rinnakkaismuodostuma. Sen jälkeen kuin maa vapautui jääpeitteestä, on luonnollisesti hiedan kerrostumista jokien suilla taukoamatta kestänyt, ja mikäli joensuu maan kohoamistaan kohotessa siirtyi



Kuva 2. Kartanluonnos, joka osottaa Litorinameren tulvehtimia maa-aloja.

edemmäksi rannikkoviivan mukana, sikäli joutui hietakerrostumakin yhä kauemmas ulospäin, ja aikaisemmin muodostuneet jokihietakerrostumat uurtautuivat uudelleen ja kulkeutuivat osittain pois virran muassa. Niinpä tavataan Pohjois-Suomen ja Lapin virtain varsilla joukoittain jokihietaa, joista lähteiden lähellä oleva on kerrostunut jo jääkauden viimeisellä vaiheella, likempänä mertä oleva taas ancylus- ja litorina-ajoilla, ja joen nykyisellä suulla kestää tietysti hiedan kerrostumista yhä tällä hetkelläkin.

Kun vanhemman ikäiset, esim. harjuja ympäröivät hietakentät maan kohotessa ovat joutuneet tyrskyn tavattaville, ovat ne luonnollisesti tämän kautta tulleet muovailluiksi ja uudestaan kerrostetuiksi. Usein on myöskin tuuli muunnellut hietakenttään muotoa kasaamalla hienon hiedan *dyyneiksi* eli *lentohietavalleiksi*. Kauniita dyynejä, jotka reunustavat Litorinameren muinaista rantaa, nähdään Karjalan kannaksella, erittäinkin Suomenlahden puolisella rannikolla. Myöskin Raahen seudulla on samankaltaisia dyynimuodostumia. Paikoin tavataan aika matkan päässä nykyiseltä rannikolta, niinkuin esim. Oulujoen eteläpuolella ja Hämeenkanakaalla, enemmän tai vähemmän hävinneitä lentohietavalleja.

Vaikka kohta, niinkuin ylempänä huomautettiin, miltei kaikki maanpinnassa oleva hietä mariinirajan alapuolisilla seuduilla jäljättään on jääkauden jälkeistä siihen nähden, että se tällöin on laineiden uudestaan kerrostamaa, niin ilmautunee kuitenkin, jokihietamuodostumia lukuunottamatta, suuria hietalakeuksia vain siellä, missä jo jääkaudella hietaa tai hietasoraa on suuremmissa joukoin löytynyt. Erittäinkin riippunee Karjalan kannaksen maaperän hietaisuus siitä, että jo jääkaudet maakerrokset, nim. moreeni- ja vierinkivisora täällä ylipäätään olivat laadultaan hietaisia.

Kuten tunnettu kohoaa maa paraikaa Itämeren ympärillä olevilla seuduilla, ja nykyäänkin on kohoaminen epätasaista. Tuntuvin on maankohoaminen Merenkurkun tienoilla ja Pohjanlahden länsirannalla, jossa se viimeisen 100 vuoden kuluessa tekee n. 1 m, kun se Etelä-Suomessa on tehnyt yleensä 45—60 cm jopa osittain vieläkin vähemmän, ja Itämerenmaakunnissa sekä Pietarin lähellä o. Maankohoaminen on Suomelle sangen painava maantieteellinen ilmiö, sillä osittain sen takia, osittain

yhtaikaa tapahtuvan suistomuodostuksen kautta mataloituvat lahdet ja salmet, pikkusaaret yhtyvät yhdeksi ja satamat erittäinkin Pohjanlahden pohjoisosassa käyvät kelvottomiksi. Tietämätöntä on vielä, onko tätä maankohoamista kestänyt yhtämittaa siitä asti kuin maanvajoamista Litorinakaudella seurasi kohoaminen, vai onko se vain »heikko ja lyhytaikainen maininki noiden verrattoman laajaperäisten esihistoriallisten tasapinnan muutosten jälkeen», niinkuin ruotsalainen tiedemies De Geer, joka enemmän kuin kukaan muu on tutkinut näitä pohjoismaiden maantieteellisen kehityksen vaiheita, pitää oletettavana.

Seurauksena maan epätasaisesta kohoamisesta on m. m. ollut, että järvet, joiden sisäpää on kohonnut enemmän kuin laskupää ovat vähitellen ikäänkuin kaltautuneet etelään päin. Näistä ja muista syistä ovat järvet senvuoksi monin paikoin muuttaneet laskuaan. Niinpä ovat Saimaan järvet muinoin laskeneet länteen päin niiden vesistöjen kautta, jotka Salpausselän ja sen pohjoisen rinnakkaisharjanteen välillä monessa mutkassa juoksevat Kymin jokeen. Näihin vesistöihin, joita idässä erottaa ainoastaan kaita 5 m korkuinen kannas Saimaan lounaisimmasta lahdelmasta, kuuluu suuremmaksi osaksi sarja soukkia järviä (Kivijärvet) ja niitä yhdistäviä virtoja, joiden leveys ja syvyys osottavat, että täällä muinoin on juossut paljon valtavammat vesimäärät kuin nykyään. Koska maan sisäosat vähitellen kohosivat suuremmassa määrässä kuin Saimaan eteläosaa ympäröivät tienoot, kaltautui järven vesi etelää kohti. Ehkäpä kohosi myös vanhan laskun ympäristö hiukan enemmän kuin järven kaakkoisosaa. Tavalla millä hyvänsä nousi Saimaan pinta johonkuhun aikaan, jolloin kaikki se vesi, mikä pohjoisesta päin pakkausi, ei ehtinyt purkautumaan läntisen laskun kautta, niin korkealle, että se järven kaakkoisosassa kohosi ylemmäs Salpausselän harjannetta ja raivasi itselleen sen irtonaisten sorajoukkojen lävitse toisen lyhemmän tien mereen. Silloin syntyi niinmuodoin Vuoksen yläjuoksu lukuisine putouksineen, niiden joukossa Imatra, jossa vesi alussa muodosti laajan kosken, mutta vähitellen uursi itselleen ahtaan ja syvän uoman sangen halkeileeseen graniittiin. Lukuisat hiidenkirnut nykyisen putouksen itärannalla viittaavat vieläkin selkeästi alaa, mistä kuohut ovat käyneet sittemmin hylkäämäänsä leveää virranuomaa myöten.

Tähän aikaan lieene vielä se salmi, joka litorina-ajalla yhdisti Laatokan Suomen lahteen, ollut olemassa. Yhä kestäneen Laatokan ympäristöjen kohoamisen kautta, joka järven pohjoisosassa oli suurempi kuin eteläosassa, salpautui tämä salmi viimein, ja Laatokasta tuli sisäjärvi, jonka vesi yhdessä Saimaan veden kanssa laski Viipurin lahteen. Viipurin itäpuolella olevat virrantapaiset järvet ovat tämän muinoisen vesistön jätteitä. Kun kuitenkin Laatokan pohjoisosan ympäristöt yhä edelleen kohosivat ja maankohoaminen sen etelärannalla sen sijaan oli vähäpätöistä, kaltautui vesijoukko vähitellen aina enemmän etelänpuoleen, kunnes se vuosi ylitse lounaaseen päin ja nykyisen Nevajoen kautta raivasi itselleen uuden tien mereen. Vuoksi juoksi tällöin *Laatokkaan*, eikä enään kuten ennen *Laatokasta*. Saimaan vedet taas, jotka aikoinaan olivat purkautuneet nykyisen Kyminjoen kautta, saapuivat tästä lähin pitkän kiertotien kautta mereen.

Muut vesistöjen juoksun muutokset, niinkuin eritoten jokien haaraumiset, ovat luultavasti johtuneet kevättulvista, kun entinen juoksu on ollut jättien tukkimana.

Enemmän kuitenkin ovat Suomen vedet muuttuneet muodoltaan tulvahiedan vaikutuksesta, joka on mataloittanut monen monta järveä, ja ennen kaikkea turpeenmuodostuksen takia. Lukemattomat matalat vesiköt erittäinkin rannikkoseuduilla, missä maanlaatu on savea, ovat toinen toisensa perään joutuneet kasvillisuuden valtoihin ja vähitellen täyttyneet *turpeella*, s. o. kasvijätteiden ja kemiallisesti saostettujen humus-aineiden sekouksella, jotka muodostavat n. s. liejun. Sellaisten, järvien täyttymisellä syntyneiden soiden alemmissa kerroksissa tavataan pääasiallisesti ruo'on, kahilan y. m. vesikasvien jäännöksiä, joiden seassa usein on suon reunoilla kasvaneiden puiden jätteitä. Mikäli järvi, jossa turvetta muodostui, kävi matalammaksi, sikäli kasvoi vesikasvien sijaan saraa ja valkosammalta, joka viime mainittu miten milloinkin mädäntyneenä on pääosana Suomen turpeessa etenkin sisämaan suunnattomissa soissa. Suuri osa soista ei ole kuitenkaan syntynyt järvensyvänteiden vähittäisen täyttymisen kautta, vaan siten, että maa on tullut vesiperäiseksi ja muuttunut rämeiköksi, siten että kasvillisuus itse on ollut aiheena vedenseisahdukseen. Sellaisilla paikoin syntynyt turve ei tietysti sisällä vesikasvien jäännöksiä, vaan sammalta, saraa ja kostealla maalla viihtyviä puulajeja. Tällöisiä ovat useimmat

Etelä-Pohjanmaan lakeuksien suurista soista. Syystä että ne ovat saattaneet syntyä vasta sitte kuin Litorinameri vetäytyi takaisin tältä seudulta, ovat ne verrattain myöhäisen ikäisiä eivätkä erityisen vahvojakaan. Pohjois-Lapin suot, joita esiyyt ei vain matalissa syvänteissä tai alavilla tasangoilla vaan myös kaltevilla soramailla, ovat enimmäkseen vielä matalampia ja ainakin yläkerroksissaan sarakasveista syntyneitä. Etelä- ja Keski-Lapissaakin on kuitenkin samanlaisia usein varsin valtavia rämeitä, kuin Suomen eteläosissakin.

Turve, joka käsittää noin $\frac{1}{5}$ Suomen pinta-alasta, esiintyy sangen tasaisesti jakautuneena kautta koko maan. Vain muutamien paikoin Uudenmaan ja Turun läänin savimailla on sitä niin niukasti, että maanviljelijän on mahdotonta saada suomultaa sitkeän saven sekoitteeksi. Koska vallankin saviperäiset suot, jommoisia ne rannikkoseuduilla ovat enimmäksi osaksi, ovat helposti viljeltäviä, ja kun turvetta tulevaisuudessa vielä tultaneen käyttämään polttoaineksekin, on Suomella soissaan tulolähde, jota näihin asti ei ole juuri sanottavassa määrässä hyväksi käytetty. Toisaalta on soiden runsaudesta meidän maanviljelyksellemme ollut se kipeästi tuntuva haitta, että niistä johtunut liika vedenhaihtuminen on ylen paljon edistänyt tuhoisain hallain syntymistä.

Kun soiden muodostusta joka seudulla on kestänyt siitä asti kuin maa ensinnä kohosi merestä ja eri korkeuksilla sijaitsevain soiden aliset osat niinmuodoin ovat eri-ikäisiä, saattaa turvekerroksissa säilyneitä kasvijätteitä tutkimalla saada käsityksen sen kasvillisuuden laadusta ja vaihteluista, joka jääkauden jälkeen vähitellen on ottanut maan haltuunsa. Täydessä sopu-soinnussa niiden tulosten kanssa, joihin Suomen muiden maa-kerrosten tutkiminen on johtanut, on »mariinirajan» yläpuolella sijaitsevain soiden pohjakerroksista maan kaakkoisosassa löydetty jätteitä kasvikkunnasta, jonka laatu osottaa sen elinaikana vallinneen ilmaston vielä olleen napaseutuisen. Tämän kasvikkunnan, jolle paju, vaivaiskoivu j. n. e. olivat kuvaavia, tunki tieltään toinen, missä mänty oli pääpuulaji. Männyn jälkeen saapui litorina-ajalla Etelä-Suomeen tammi, jota hiukan jälkeenpäin taas kuusi alkoi ahdistaa tieltään. Näiden kasvijäännösten tutkimus näyttää samalla, että ilmasto eräällä litorina-ajan vaiheella oli vähän lämpimämpi kuin nykyään, jotta kasvit, joita

nyt esiintyy vain maissa, missä keskilämpö määrä on pari astetta korkeampi meidän keskilämpö määräämme, saattoivat silloin viihtyä täällä.

Omanlaisessa yhteydessä turpeenmuodostuksen kanssa on myös *järvi-* ja *suomalmin* synty, jota rahan tai korpuntapaisina palasina laskeutuu järvien ja soiden pohjalle. Veden sisältämät kasvien mätänemisen kautta muodostuneet orgaaniset hapot ja hiilihappo tekevät nim. veden kykeneväksi liuvottamaan rautaa, ja tämä rauta saostuu sittemmin mikroskopillisten elimistöjen toiminnan tai suoranaisen hapettumisen kautta rautaoksihydraattina eli rautahölmänä.

Eläinkunta on tietysti Suomen luonnontieteellisellä alueella ollut samain vaihtelujen alainen kuin ilmasto ja kasvikunta. Ensimmäiset saapuivat tänne jääkauden lopulla sellaiset eläinlajit, jotka nykyään elävät pohjanperillä, ja sittemmin tuli ilmaston lievetessä ja maan kohotessa merestä yhä useampia Suomen nykyisistä eläinlajeista. Huomattava omituisuus Suomen nykyiselle järvieläimistölle on se seikka, että monessa suuressa järveessämme esiintyy eläinlajeja, jotka oikeastaan kuuluvat Jäämerelle mutta puuttuvat Pohjanmerestä ja Atlantista. Nämä jäämerenmuodot, joihin kuuluu norppa, merihärkä ja muutamia äyriäiseläimiä, ovat nähtävästi muinoin tulleet Yöldiamereen Äänisensalmen kautta, ja ovat siellä veden vähitellen muuttuessa suolattomaksi soveltaneet elintapansa uusien olosuhteiden mukaan. Kun järvet sittemmin salpautuivat Ancyclusjärvestä, saattoivat nämä lajit niinmuodoin elellä niissäkin, vaikka alkuaan olivatkin yksinomaan mereneläimiä. Inarista puuttuu tämä »reliktinen» jäämeren eläimistö, kuten O. Nordqvist hiljattain on selville saanut, mikä seikka on siten selitettävissä, että merenlahden muuttuminen järveksi on tapahtunut niin äkkiä, että eläimet eivät ehtineet mukautua muuttuneisiin elinehtoihin.

Litorinameren laajimman levenemisen aikana lienevät ensimmäiset ihmiset saapuneet maahamme. Mutta niinkauan kuin väestö oli tyynni harvalukuinen, ja sen pääasiallisena elinkeinona oli metsästy, ei se suurin vaikuttanut maan luonteeseen. Vasta viimeisillä vuosisadoilla, kun yhä lukuisammaksi tullut maatalviljelevä väestö on ottanut maan huostaansa, alkaa ihmiskäden vaikutus tuntua luonnonkehityksissäkin. Erittäinkin rannikko-seutujen savikenttään ojitus on omiansa ehkäisemään jopa lak-

kauttamaankin turpeenmuodostumista ja antamaan sadevedelle moninkerroin paremman tilaisuuden syövyttää maalajeja ja kuljettaa niitä tulvan muassa mereen. Metsäin hakkuu tasoittelee myös sadesuhteita ja vedenjuoksua, ja paikoin käy ihminen suorastaan käsiksi elottoman luonnon muodosteluun järviä laske-malla, koskia perkaamalla, kanavia kaivamalla j. n. e.

Vastaiseksi ovat nämä vaikutukset, vaikkakin tuntuja, kuitenkin äärettömän vähäpätöisiä verrattuina niihin mahtaviin luonnontoimiin, jotka ammoin kadonneista ajoista täällä ovat vaikuttaneet ja vuosituhansien vieressä luoneet maan sellaiseksi kuin se tällä hetkellä meille näyttäytyy.

Olemme edellisessä koettaneet pääpiirteissään kuvata tätä kehitystä ja näyttää niiden voimain sisäistä luonnetta, jotka ovat olleet isänmaamme muodostajina.

Mitä tulee maan vuoriperän muodostumisaikoihin, ovat ne niin ammoisaikuisia, ja sen jälkeet sattuneet geologiset mullistukset niin lukuisia, että me saatamme vain hämärästi havaita, mitä silloin on Suomenniemellä tapahtunut (vrt. karttalehden n:o 3 selitystä), saamatta mitään ehyttä kokonaiskuvaa maantieteellisestä kehityksestä näinä kaukaisaikoina. Vielä vaikeampaa on meidän saada selkoa noiden vaikutusten toiminnasta nyky-aikaan asti, syystä että niitä ajanjaksoja, jolloin myöhäisimmät vuorilajimme muodostuivat, seurasivat toiset, jolloin maamme keskeytymättä oli meren yläpuolelle kohonneena ja kulutukselle alttiina, mutta joiden aikaiset sedimenttikerrokset tai muut vuorilajit ovat kaikki tyynni hävinneet, minkä vuoksi Suomen geologisissa todistuskappaleissa on arvaamaton aukko paleozooiselta ajanjaksolta aina viimeisille geologisille ajanvaiheille saakka.

Vuoriperän laadun eroavaisuudet maan eri osissa ovat myös maantieteellisessä suhteessa aivan vähäarvoisia niihin ilmiöihin verrattuna, joihin kvartaärikauden tapahtumat johtivat. Muutamien vuorilajien ominaisuudet vaikuttivat tosin tuntuvasti maiseman luonteeseen. Kvartsiitit muodostavat etupäässä korkeita vuoria; vallankin viipurilaiset rapakivigraniitit ja samoin myös diabaasit sitävästoin lukemattomia vähäisiä kallioita, joiden soraksi muuttunutta pintaa usein kattaa runsas kasvillisuus. Muutamilla arkeisen porfyrygraniitin alueilla on myös rutirun-

saasti matalia kallioita, jotka ovat ihan täynnä irtonaisia kiviä. Niinikään ilmenee graniitti- ja liuska-alueiden eroavaisuus joissakin määrin maisemain luonteessa, ja vuorilajien kalkinpitoisuus saattaa toisinaan tuottaa hiukan rehevemmän kasvullisuuden kuin tavallisesti ja on niinmuodoin aiheena muutamiin seudun kasviston erilaisuuksiin.

Kaikki nämä eroavaisuudet ovat kuitenkin haihtuvia niiden rinnalla, joihin on syynä kvartaarikaudella muodostuneiden maalajien eriävä laatu. Silloin syntyivät maan nykyiset luonnon-suhteet pakkasen ja veden vaikutuksesta — kaksi luonnonvoimaa, jotka hallan ja tuhansien järvien kotimaa nykyäänkin parahiten tuntee. Jääkaudella kautta maan verkalleen edenneet jääjoukot ovat vuoriperälle lainanneet sen nykyisen muodon ja verhonneet] sen sorapeitteellä. Meri on sen jälkeen useita kertoja peittänyt suuret osat maata tulvillaan, se on huuhdellut sorajoukot ja laatinut ne pinnalta kivisiksi, mutta se on myös peräytyessään antanut siunatuksi lahjaksi viljavat savemme, jotka nyt verhoavat rannikkoseutuja.

Huomattavin maantieteellinen erotus Suomen rajain piirissä on kuitenkin sisämaan ja rannikkoseutujen välillä. Tarkoitamme niitä alueita sisämaassa, joilla irtonaiset maalajit (lukuunottamatta turvetta) ovat maajään luomia, vaikka ne tosin muutamissa tapauksissa ovat johonkin määrin olleet veden vaikutuksen alaisia, ja niitä seutuja rannikolla, joilla meressä laskeutuneet tasaiset savi- ja hietakerrokset ovat yksin vallalla. Ei olisi vaikeaa erikoiskohdittain tarkastaessa Suomen luonnollisia maakuntia näyttää, miten oleellisessa määrässä mainitut asiahaarat määräävät niiden luonteen ja ovat edellytyksinä kasvillisuuden, eläimistön ja väestön kehitykselle. Kun tämä kuitenkin olisi vain saman toistamista, mitä kustakin seudusta jo on edellisessä kuvauksessa sanottu, ja sen lisäksi vaatisi aika tilan, on meidän tyytyminen vain viittaamaan ylläkerrottuun ja kehoittamaan vertaillen tutkimaan eri kartoja.

Suomi on Euroopan vanhimpia maita vuoriperän laatuun ja siihen seikkaan nähden, että se on osa ikivanhasta mannermaasta, mutta se on samalla Euroopan nuorimpia maita nykyisen pintamuodostuksensa ja irtonaisten maalajien laatuun nähden. Useimmat muut maanpallon seudut, jotka lukemattomia aikoja ovat olleet ilmanaineiden ja erittäinkin juoksevan veden murte-

levan ja muuttlevan vaikutuksen alaisina, ovat pinnanmuotoihin ja niiden kanssa läheisessä yhteydessä oleviin vesiin nähden ehtineet saavuttaa tasapaino- ja valmiustilan (vrt. s. 3) sekä yhdenlaatuisen, kasvijäännöksillä sekoitetusta maaperästä muodostuneen verhon, joka peittää alustana olevan vuoriperän laadun. Suomessa on maa sitävästoin pääasiassa vielä sellainen, jommoisena se ensiksi kohosi meren helmoista. Kallioilla on vielä se muoto ja ne naarmut, joita ne saivat jääkaudella, soramäkien muotoilu on niinkään vielä pääasiassa muuttumaton. Kosket syöksyvät kuohuen graniittikynnysten ylitse, joita niiden hurjuuskaan ei ole sanottavasti jaksanut uurtaa. Maaperä ei ole rapautumisen tai kasvillisuuden vaikutuksesta paljoakaan muuttunut, vaan on päällyskerroksissaan pääasiassa samanlaatuista, kuin syvemmälläkin. Kaikki on nuorta ja uutta, kaikesta saa sen vaikutuksen, kuin olisivat luonnonvoimat vasta hiljattain ryhtyneet työhönsä.

Juuri senvuoksi, että Suomen maakerrokset ja pinnanmuodostus ovat niin myöhäisiä ja niin vähän ensi muodostusajataan muuttuneita, on niiden geologisen synnyn tutkimus niin perin tärkeätä maantieteellisessäkin suhteessa. On selvää, että geologia kaikissa suhteissa on osviittana *geomorfogেনি়াল্লে* (oppi, joka selittää maanpinnan nykyisen muodon syntyä) ja maantieteelle yleensä. Nykyisyyttä voimme käsittää vain menneisyyden valossa, samoin kuin päinvastoin menneisyyttä voimme selittää vain nykyisyyteen vertailemalla.

Enemmän kuin missään muualla pitää se paikkansa meidän maamme suhteen. Ei yksin maanpinnan muodostuminen jää meille käsittämättömäksi, jollemme tutustu sen maantieteelliseen kehitykseen menneinä aikoina, vaan myös kasvi- ja eläinkunnan saapuminen sekä kasvillisuuden nykyinen laatu ovat selitettävissä ainoastaan siten, että kasvi- ja eläintieteen havainnot liittyvät niihin johtopäätöksiin, joihin geologia on tullut maan aikaisempiin vaiheisiin nähden, ja että soista ja savikerroksista löytyvät kasvi- ja eläinjätteet otetaan myöskin tutkittavaksi. Oppiessamme tuntemaan fyysisen ja elottoman luonnon historiallista kehitystä, saamme me myöskin katsahtaa niihin perusehtoihin, joita inhimillinen viljelys tänne ensiksi saapuessaan kohtasi ja jotka sittemmin pääasiallisesti ovat siihen leimansa lyöneet. Eikä ainoastaan historiallisille luonnontieteille ynnä kaikille niiden

haaroille, vaan myös käytännöllisen elämän monipuolisille har-
rastuksille täytyy seikkaperäisen ja järjestelmällisen tutkimuksen
takaaman perinpohjaisen tiedon isänturpeesta olla tuiki tärkeän.
Tällä alalla saattaa vain tietämys meille antaa »syntysanat» ja
niiden kautta päivästä päivään karttuvan herruuden luonnon ja
sen voimain ylitse.

J. J. Sederholm.



Meteorologiaa.

Meteorologinen aineisto.

Suomen yliopiston perustamisajoista saakka (1640) nähdään, kotimaisen tutkimuksen alkaessa orastaa, huomion kohdistuneen maan luonnonseikkoihin, alussa hajanaisesti ja rajoittuneena yksityisiin paikkoihin, myöhemmin, 1700-luvun keskivaiheilta alkaen, vähän tehokkaammin ja paremmin suunniteltuna. Ilmasto-olojen joutumisen samalla huomion esineeksi selittävät helposti ne verrattain epäedulliset olosuhteet, joiden alaisena tämän pohjoisen maan oli annettava väestölleen tärkein toimeentulon välineistä, maanviljelyksen tuotteet.

Lopulle viime vuosisataa oli yliopisto meteorologisen tutkimuksen keskus, sen jälkeen aina keskipaikoille nykyistä vuosisataa piti Turkuun sijoitettu Suomen Talousseura tämän tieteen tutkimisesta pääasiallisen huolen. Lukuisten luonnonseikkoja koskevien muistiinpanojen joukossa aivan eri osista maata, jotka ovat mainitulta ajalta kotoisin, tavataan nimittäin myöskin monivuotisia havaintosarjoja puhtaasti meteorologisista alkeista, kuten ilmanlämmöstä, ilmanpaineesta, tuulista ja sateista, mutta ainoastaan vähäinen osa niistä on joutunut työn alaiseksi ja julkaisuksi. Havainnot olivat tosin liian harvalukuisia ja yksityisten asemien toimiaika liian lyhyt sellaisen kokonaiskuvan saamiseksi maan ilmastosta, jommoisen nykyaikainen meteorologia pitempiin aikakausiin ulotettujen synoptisten sovittelujensa kautta tarjoaa, mutta epäilemättä voi vastainen tutkimus, vertaamalla myöhempien aikojen paremmin suunniteltuja havaintoja vanhempaan

havaintoaineistoon, tehdä tärkeitä johtopäätöksiä ilmaston vuossataisiin muuttumisiin nähden.

Suomen Tiedeseuran perustaminen (1838) vaikutti käänteen maan klimatologian tutkimisessa. Eräitten Seuran etevimpien fyysikkojen alotteesta ja avulla, heistä mainittakoon Hällström, Nervander ja Moberg, kerättiin Seuran laatiman kaavan ja määrätyn suunnitelman mukaan tehtyjä klimatologisia ja fenologisia havaintoja sekä niitä osittain valmisteltiin. V. 1844 perusti professori Nervander yliopiston yhteyteen Helsingissä magneettisen ja meteorologisen observatorion ja vuodesta 1846 lukien on Seura järjestänyt noin 100 asemaa, niiden joukossa useita puhtaasti meteorologisia; siitä lähtien on Seura päätehtäviensä joukossa edelleenkin pitänyt ilmastosuhteiden tutkimisen. Meteorologisten havaintoasemien lukua on vähitellen lisätty. V. 1865 oli saatavina 19 jotenkin hyvästi varustetun aseman havainnot, vaikka sarjat eivät olleet täydellisiä (1—20 v.), 70-luvulla oli noin 25 asemaa toimessa ja v. 1880 jätettiin myöskin yliopiston magneettinen ja meteorologinen observatorio Seuran haltuun. Tässä observatoriossa on sen perustamisesta saakka vuorokaudet läpeensä tehty suoranaisia tuntihavaintoja meteorologian pääalkeista sekä maamagnetismista, tehtiinpä ensimmäisinä vuosina havaintoja joka viides minuutti.

Jouduttuaan Seuran haltuun muodostui mainittu observatorio meteorologiseksi keskuslaitokseksi, joka sai valvottavakseen maan muut meteorologiset asemat ja julkaistavakseen keräytyneen aineiston. Asemien lukua lisättiin vielä jonkun verran yli 30:n, havainnot ulotettiin useimmilla asemilla kaikkiin pääalkeisiin ja niiden tarkkuutta varmennettiin sekä ajanmukaisen koneiston että uusien ohjeitten ja ahkerampien tarkastusmatkojen kautta. Viimekuluneella vuosikymmenellä on noin 35 täydellistä asemaa ja viime vuosina lisäksi 15 sadeasemaa ollut toimessa.

Täten on sangen laaja meteorologinen aineisto jo saatu keräytyksi, mutta sen julkaiseminen ja käsitteleminen ei ole rahavarain niukkuuden vuoksi voinut edistyä yhtä rintaa ainesten keräytymisen kanssa, varsinkaan ajanjaksona ennen v. 1873, jolta kuitenkin varsin arvokkaita havaintosarjoja on olemassa. Helsingin observatorion vanhemmista havainnoista ovat neljän ensimmäisen vuoden (1844—48) täydellisesti jul-

kaistut, seuraavien vuosien, vuoteen 1882 saakka, ainoastaan osittain ja yleiskatsauksien muodossa; vasta viimeainitusta vuodesta alkaen on aineisto täydellisesti painettu. Mitä muihin asemiin tulee, on vuosilta 1873—1880 lämpöäärä ja ilmanpaine sekä vuosilta 1881—1890 kaikki alkeet julkaistu. Sekä vanhemmista että uudemmista havainnoista on kuitenkin pitkänlaisia sarjoja yksityisiä alkeita, erittäinkin lämpöäärää, julkaistu ja tarkoin käsiteltykin, sekä niitä sittemmin käytetty useiden yleiskatsausten laatimiseen meteorologisten alkeiden jakautumisesta suuremmilla aloilla, mutta mitään kaikkien klimatologisten vaikutinten rinnakkaista käsittelyä, sikäli kuin ne ilmautuvat Suomen alueella, ei ole tapahtunut. Se onkin luonnollista, sillä osaksi ovat vanhat havainnot vielä julkaisematta ja niitä täytyy vielä ankarasti tarkastaa vertaamalla myöhempien aikain havaintoihin, koska käsitys tarpeellisesta tarkkuudesta sekä koneistokin oli toinen silloin kuin meidän päivinämme, ja osaksi tuo täydellisesti julkaistu aineisto, kuten vasta mainittiin, käsittää liian lyhyen ajan, nim. yhden ainoan vuosikymmenen.

Meteorologisessa keskuslaitoksessa on viimeainitulta vuosikymmeneltä valmistettu joukko karttoja ja diagrammeja, joiden tarkoitus on olla alkuna maan ilmaston vastaiseen seikka-peräiseen esitykseen. Kartastoomme sisältyvät kartat ovat mainitusta kokoelmasta lainatut ja niiden tarkoituksena on kuvata muutamia tärkeimpiä maan ilmastoon vaikuttavia meteorologisia seikkoja. Karttoja laadittaessa on ainoastaan täysin luotettavia havaintoja käytetty. Eräiden Venäjän ja Ruotsin asemien samanaikuisia havaintoja on otettu avuksi maan rajaseutuja käsiteltäessä.

Ennenkuin ryhdymme lähemmin selittämään eri karttojen sisällystä, esitämme muutamia yleisiä näkökohtia maan ilmaston valaisemiseksi.

Ilmasto.

Ilmasto yleensä, s. o. ilmakehän alituisesti vaihtelevien ilmiöiden, sään, keskitulos, riippuu etupäässä auringon säteilevästä lämmöstä. Sen paljous pintayksikköä kohti vähenee, kuten tunnettu, päiväntasaajasta napoihin päin ja tästä syystä olisi Suomen asema erittäin epäsuotuista, elleivät erityiset seikat

edistäisi säteilyn vaikutusta. Ympäriällä olevalla mantereen ja meren jakautumisella on sangen suuri merkitys: maa-alueet omistavat saatavat lämpöjoukot nopeammin kuin meret, mutta luovuttavat ne myös nopeammin. Mannerilmasto on siitä syystä tunnettu suurista lämmönvaihteluistaan niinhyvin vuoden kuin vuorokaudenkin kuluessa, jota vastoin pienemmät lämpömäärän muutokset ovat meri-ilmastolle luonteenomaisia; lämpösuhteista taas ovat muut meteorologiset ilmiöt mitä likimmin riippuvaisia. Suomessa vallitsee tosin enimmäkseen mannerilmasto, johon on syynä mahtavan itäisen mantereen suuri vaikutus, mutta toiselta puolen ulottuu läntisen valtamerenkin vaikutus aina meidän seuduillemme asti. Seurauksena on ettei ilmasto leveysasteeseen katsoen ole kovinkaan ankara. Mannermaisia oloja tasoiittavat sitäpaitsi Itämeri Suomea syleilevine suurine lahtineen sekä huomattavassa määrässä myös sisämaan suuret vesistöt.

Tarkastaaksemme aluksi lämpösuhteita on Suomen keskimäisen leveysasteen, 64:n, keskilämpö verrattuna saman leveysasteen keskilämpöön ympäri maanpallon sangen valaiseva. Edellisen huomaamme koko vuotta kohti olevan noin 6° jälkimmäistä korkeamman, tammikuulla kokonaista 11° korkeamman ja vielä heinäkuullakin, joka on kuukausista lämpimin, 2° korkeamman. Mannermainen asema kohottaa jonkun verran kesän lämpöä, meren vaikutus on taas voitolla kokovuositain, mutta erittäinkin talvella. Vaikutukseltaan keskilämpömäärään nähden on siis meri voittopuolella, mutta lämpömäärän vaihteluihin, sekä vuotuisiin että vuorokautisiin ja erittäinkin lämpömäärän äärimmäisyyksiin katsoen, joiden amplituudit ovat verrattain suuria, voittaa mannermaa ja sama on laita useimpien muiden meteorologisten ilmiöiden.

Suomen keskilämpömäärä on + 2°:n ja + 3°:n välillä. Jos seurataan likipitain + 2°,5:n isotermia, joka Suomessa leikkaa 63:ttä leveysastetta, niin tavataan sama keskilämpömäärä alhaalla Jekaterinburgin (56° pohj. lev.) ja Irkutskin (50°) seuduilla, Kamtshatkan eteläisimmässä nenässä, edelleen pitkin Alaskan nientä, New-Foundlandin saarella (49°), Grönlannin eteläkärjessä, Keski-Islannissa, Tromsössä (69°) ja Keski-Ruotsissa Siljan-järven seuduilla. Vertailu muutamien muiden Euroopan maiden keskilämpömäärään ei osottaudu yhtä edulliseksi. Esim. Ranskassa on keskilämpömäärä + 12, Englannissa + 10, Pohjois-Saksassa

+ 8, Ruotsissa ja Norjassa + 3 à + 4, Pohjois-Venäjällä + 0 à + 1. Lämpö määrän jakautumiseen maan rajojen sisäpuolella palaamme karttoja selitettäessä.

Syynä siihen että Suomen lämpö määrä, erittäinkin talvella, on suotuisampi, kuin mitä maan korkeasta leveysasteesta päättäisi, ei ole suorastaan Atlantin valtameren läheisyys, vaan vallitsevat länsi- ja etelätuulet, joiden muassa kulkeutuu osa mereen kertyneestä lämpö varastosta. Pohjoisosassa Atlantin merta asustaa nimittäin vuodet läpeensä pitkäköllä alalla matala ilmanpaine, minimi, kun taas etelässä, Azorien ympärillä, alituinen korkea ilmanpaine, maksimi, on vallalla, ja tämä ilmanpaineen jakautuminen synnyttää mainitut tuulet. Nämä entuudestaan lämpimät tuulet, jotka hivelevät suurta osaa maanosaamme, ulottuvat meidänkin seuduillemme ja kuljettavat sitäpaitsi lämpimämpää vettä eteläisistä seuduista Jäämerta kohden ja saavat tästä vedestä lisälämpöä. Kuta kauemmas Jäämereen mainitun minimin pääosa sijoittuu, sitä suotuisammiksi tulevat tuulet meille ja saamme silloin verrattain lauhkeat talvet, jota vastoin minimin siirtyminen lounaaseen, Islannin eteläpuolella oleviin seutuihin, saattaa itätuulet vallitseviksi, jotka suuren mannermaan puolelta puhaltaen tuovat muassaan sen alhaisen lämpö määrän, s. o. talvet ovat silloin meillä kovia.

Vaikka sademäärä, samoin kuin lämpö määräkin, eroaa suuresti eri vuosina, on kuitenkin sadesuhteisiin nähden meidän maamme mannermaan ja meren vaikutuksen alainen väliasema sangen edullinen. Tavallisina vuosina, jolloin koko sademäärä voidaan keskimäärin lukea noin 500 mm:ksi, ei siitä syystä mitään vuodenaikaa haittaa liiallinen sateisuus taikka pitkälinen kuivuus.

Karttojen laatiminen.

Kartat ilmoittavat (paitsi sademäärää koskevat n:o 9 b) vastaavien meteorologisten alkeiden keskiarvot kullakin lehdellä lähemmin ilmoitetun ajan kuluessa. Nämä keskiarvot ovat lasketut eri asemien 3:sta vuorokausihavainnosta (kello 7 a. p., 2 ja 9 i. p.). Joka aseman viereen kirjoitettiin aluksi sen keskiarvo kuluneena aikana: vuonna, kuukautena eli vuoden aikana. Saatujen lukujen kesken toimitetun interpolatsionin avulla merkittiin sitten jonkun aseman ja sen lähi-aseman väli-

selle yhdysviivalle ne pisteet, jotka vastasivat määrättyjä lukuarvoja, kuten koko asteita, puolia millimetriä j. n. e. Yhdistämällä suorilla viivoilla ne lähipisteet, jotka osoittivat samoja lukuja, saatiin murtoviivoja, joiden kulkemilla aloilla esitetyn alkeen arvo on suunnilleen yhtäsuuri. Nämä murtoviivat pyöristettiin lopuksi vapaalla kädellä. — Tuuliruusut (n:o 6 b) ovat taas tehdyt seuraavaan tapaan. Joka aseman suhteen on laskettu, kuinka monta kertaa jokaista erityistä tuulensuuntaa ja tyventä on kysymyksen alaisena aikana huomattu, ja saadut luvut ovat sittemmin muutetut prosentiksi kaikista havainnoista. Käyttäen pituusyksikkönä 1 mm = 2,5 prosenttia on prosenttiluvut sitten sovitettu suorille viivoille sitä ilmansuuntaa kohden, jolta prosenttilukua vastaava tuuli on puhaltanut, ja siten saadut pisteet yhdistetty suorilla viivoilla. Täten syntyneen murtoviivan rajoittama pinta on merkitty viivoittamalla, jotta vallitsevan tuulen puoli pistäisi selvemmin näkyviin. Tyventen esiintymisen osoittavat ympyrät, joiden säteet mainitussa yksikössä ilmoittavat niiden prosenttiluvun.

N:o 5. Isotermit.

Karttalehti esittää isotermit, s. o. samaa keskilämpö määrää osoittavat viivat, vuosikymmenenä 1881—1890, erittäin joka kuu-kautta ja koko vuotta kohti. 0° :n ja sitä alemman lämpö-määrän isotermit ovat piirretyt sinisiksi, 0° :ta ylempien lämpö-määrän punaisiksi; jokainen täysi aste on näkyvissä. Mitään laskemista merenpinnan tasalle ei ole toimitettu, osaksi koska se joka tapauksessa on epävarmaa, osaksi koska niin korkeita ylänköjä ei maassa esiinny, että sanottavasti vaikuttaisivat isotermin kulkuun. Käytännöllisiin tarkoituksiin soveltuvat myös todelliset havainnot paremmin kuin tasoitetut.

Tarkastaessamme aluksi vuosi-isotermejä huomaamme niiden olevan jotenkin yhdensuuntaisia ja juoksevan yleensä suuntaan ESE—WNW. Tullen itäisen mannermaan puolelta ohjautuvat ne siis Suomen läpi kulkiessaan jo ennen mainitun lännestä päin tulevan meren vaikutuksen vuoksi hieman pohjoista kohden. Mitään kylmä- tai lämpökeskuksia ei siitä syystä huomata. Lisäksi näemme, että Suomen rajana lounaassa on isotermit

+ 5°,5 ja kauimpana pohjoisessa, Inarin seuduilla, isotermit — 2°, jota kuitenkin ei ole merkitty karttaan. Jos otamme huomioon, että Utöllä ja Bogskärillä, jotka ovat Hankoniemen ja Tukholman keskivälillä sijaitsevia merenluotoja, on vuosilämpöinä + 5°,8 ja + 5°,7, voidaan vuosilämpömäärän erotuksen maan pohjoisimman ja eteläisimmän osan välillä sanoa tekevän 8°. Itärajalla, Viipurin seuduilta Inariin saakka, ei tämä erotus sitävastoin nouse 6°:tta suuremmaksi. Tästä seikasta näemme Itämeren suoranaisten vaikutuksen samoin kuin sen lahtien, erittäinkin Pohjanlahden, jonka Suomen puolisen rannikon mukana isotermit taipuvat pohjoiseen. Ilmanlämmön jakautumisen riippuvaisuus Itämeren vesistä sitä ympäröivissä maissa selviää vielä paremmin, kun huomautamme isotermien Venäjällä jatkuvan kaakkoiseen ja Ruotsissa lounaiseen suuntaan.

Yleensä muistuttavat eri kuukausien isotermit paljon vuosisotermejä; kylmänä vuodenaikana on taive pohjoiseen vain hiukan suurempi, lämpimänä on se pienempi, vieläpä suuntautuu eteläänkin. — Lämmön jakautumista kuvaavia ovat tammi- ja heinäkuu. Tammikuulla, joka on kylmin kuukausi, paitsi maan lounaisosassa, jossa kylmin on helmikuu, ovat isotermit lähinnä toisiaan s. o. lämpömäärän erotus maan pohjoisimman ja eteläisimmän osan välillä on suurin, noin 13°. Kaikkialla on lämpömäärä alla 0°:n, noin — 14° Lapinmaan pohjoiskolkassa, — 1° Bogskärin seuduilla. Merenlahtien ja myöskin Laatokan mannermaahan verraten korkea lämpömäärä tulee selvästi näkyviin siinä, että isotermit näillä paikoin mutkistuvat enemmän. Heinäkuulla, joka on lämpimin kuukausi, juoksevat isotermit hyvin säännöttömästi ja suurin erotus eri seutujen lämpömäärässä on verrattain vähäinen, ainoastaan noin 5°; me tapaamme + 12° pohjoiskulmalla, + 17° Kaakkois-Suomessa. Lämmitessään ovat merenlahdet jääneet mantereesta jällelle ja niiden vaikutus tulee näkyviin rannikkoseutujen alhaisemmassa lämpömäärässä. Löytyypä Pohjanlahden pohjoisosassa alhaisen lämpömäärän keskuskin.

Muut kuukaudet ovat väliasemassa vastamainittuihin lämpömääränrajoihin nähden. Helmi- ja maaliskuulla on isotermien sijoittumisella vielä sama luonne kuin tammikuulla. Kaikkialla vallitsevat pakkasasteet, ympäröivien merien lämmittävä vaikutus on vielä selvästi erotettavissa, mutta on vähenemään päin kuten

lämpö määrän erotuksetkin. Huhtikuulla, jolloin 0° :n isotermin on siirtynyt 64:teen leveysasteeseen asti, tulee mantereen lämpiäminen jo näkyviin, heikko lämpömaksimi sijaitsee Etelä-Suomen keskiosassa, heikko minimi heti sen eteläpuolella Suomenlahdessa ja jäähtynyt Pohjanlahti painaa isotermit mutkille etelää kohti. Touko- ja kesäkuulla pääsee mannermaaluonne voitolle, lämpö lisääntyy nopeasti ja suurien lahtien jäähdyttävä vaikutus esiintyy yhä selvemmin rannikoilla. Heinäkuusta lähtien ovat vaihdokset suunnilleen vastakkaisia kuin äsken selitetyt, jo syyskuulla on mannermaan jäähtyminen huomattava ja lokakuulla, joka lämmönjakautumiseltaan on enimmäkseen kokovuotisen kaltainen, alkavat kylmä-asteet tunkeutua pohjoisesta päin.

Erotus ylimmän ja alimman kuukautis-keskiarvon välillä maan eri osissa on mannermaisena aseman vuoksi sangen suuri, mutta suuria eriävyyksiä ilmenee tässä suhteessa. Sodankylän Lapissa nousee tämä erotus 27° :een, Keski-Suomessa 64:llä leveysasteella 23° :een rannikolla ja 26° :een maan itärajalla; ja pitkin etelärannikkoa kasvaa se lännestä itään 18 :sta 25° :een saakka.

N:o 6 a. Isobarit.

Ilmanpaineen jakautuminen ajanjaksona 1886—1890 on kuvattu sellaisena kuin se ilmestyy keskimäärin koko vuotta ja eri vuodenaikojako kohti. Talveksi on luettu kuukausista joului-, tammi- ja helmikuu, kevääksi maaliskuu-, huhti- ja toukokuu, kesäksi kesä-, heinä- ja elokuu ja syyskuusi syys-, loka- ja marraskuu. Yhtäläistä ilmanpainetta osoittavat viivat, n. k. isobarit, on vedetty jokaista puolta millimetriä kohti ja perustuvat ne havaintoihin, jotka on laskettu merenpinnan tasalle.

Huolimatta suurista vuorokautisista muutoksista, joiden alaisena ilmanpaine, kuten tunnettu, erittäinkin sään vaihtuessa on, on keski-isobarien juoksu jotenkin tasainen. Yhdensuuntaisesti vaikka eri määrässä polveilla kulkevat ne enimmäkseen W—E:n ja S—N:n välisiin suuntiin. Niiden absoluuttiarvo ei paljon eroa normaalista, 760 mm:stä, mutta mannermaaluonne näyttäytyy kuitenkin korkeammassa ilmanpaineessa 757—763 mm talvisin ja alhaisemmassa 755—757 kesäisin.

Tarkastaessamme vuosi-isobareja tapaamme arvoja 756:n ja 760:n mm:n väliltä. Meidän seutumme ovat niinmuodoin melkein keskellä vaihde-alaa ennen mainitun alhaisen ilmanpaineen välillä pohjoisella Atlantin valtamerellä ja suuren korkeapaine-alueen välillä Itä-Aasian mantereella. Tästä ilmanpaineen jakautumisesta seuraa, että yleensä lounais- ja etelätuulet ovat vallitsevia. Keväällä ja kesällä ilmaantuu mannermaan vaikutus hyvin huomattavasti alhaisen ilmanpaineen kaakkoon antautuvien polvien kautta, syksyllä ja hiukan talvellakin korkean ilmanpaineen vastakkais-suuntaisten polvien kautta.

Lähinnä toisiaan ovat isobarit talvella, etinnä kesällä ja tämän mukaisesti on tuulenvoima suurin talvella ja pienin kesällä. Paineen vähän nopeampi vaihtuminen suuremmasta vähemmäksi syksyllä kuin keväällä, saatikka kesällä, synnyttää tunnetut syysmyrskyt.

N:o 6 b. Tuuliruuusut.

Tuuliruuusujen laatiminen on jo ennen (siv. 6) selitetty. — Ne noudattavat pääpiirteissään koko tarkasti vastikään esitettyä ilmanpaineen jakautumista sen tunnetun lain mukaan, että tuuli pohjoisella pallonpuoliskolla puhaltaa korkeamman ilmanpaineen puolelta alhaisempaa kohti, poiketen oikealle. Rannikko, joka mutkistuu pohjois-eteläisestä suunnasta länsi-itäiseen suuntaan, Laatokka kaakkoi-rajalla sekä laajat vesistöt sisämaassa ovat vaikuttimia, jotka synnyttävät joukon muunnoksia tuulioloissa, mitkä muuten riippuvat isobarien sijoittumisesta ja maan maantieteellisestä asemasta.

Yleensä ovat, kuten jo mainittu, lounais- ja etelätuulet kaikkina vuodenaikoina vallitsevia. Lounainen on vallalla pitkin rannikkoja, pohjoiseen Vaasan ja Oulun väliseutuihin, itään Helsingin seutuihin asti. Pohjoisemmissa sekä sisämaan seuduissa, samoin Sortavalassa ovat etelätuulet luvultaan voitolla. Tästä yleisestä säännöstä ilmaantuva poikkeus on etupäässä se, että luode- ja pohjoistuulet jonakin lämpimänä vuodenaikana, enimmäkseen keväisin ja kesäisin, esiintyvät lukuisammin kuin etelätuulet viimemainituilla tienoilla sekä länsirannikolla Pohjanlahden kapeimmalla kohdalla (Vaasassa). Näillä tuulilla on usein seuralaisinaan lukuisasti ilmestyviä yöhalloja. Pohjoistuulet esiintyvät

muuten useimmin rannikoillakin kesäisin ja harvimminkin talvella. Poikkeuksena tästä on kuitenkin etelärannikko (Helsinki), jolla pohjoistuulet ovat harvinaisimpia kesällä, milloin rannikon lännestä itään kulkevasta suunnasta riippuva etelämonsuuni pyrkii voimaan. Myös Sortavalassa Laatokan pohjoisrannalla asustaa kesäisin selvästi huomattava etelämonsuuni. Mantereella kesän kuluessa lämpiävät ilmajoukot synnyttävät samoin länsirannikolla länsimonsuunin: länsituulet ovat siellä nimittäin kesäisin lukuisampia, kuin minään muuna vuodenaikana.

Mitä ympyröissä esitettyyn tyvenprosenttiin tulee, näyttää se ensi silmäyksellä suunnattoman suurelta. Seikka ei kuitenkaan enää kummastuta, kun mainitsemme, että tuulen voima on arvosteltu Beaufortin asteikon mukaan, jossa tuulennopeus 0—2 metriä sekunnissa merkitään tyveneksi.

N:o 7 a. Vuorokausien lukumäärä vuodessa, joina keskilämpöäärä oli korkeampi kuin 0°, 5°, 10°, 15° ja 20° C.

Karttalehdelle n:o 5 olemme kuvanneet lämpöäärän jakautumisen yksinkertaisen keskiarvo-laskun valossa. Käsillä olevalla ja seuraavalla lehdellä on käsitelty ilman lämpöäärän vaihte-luita vuosikymmenenä 1881—1890.

Vuorokausihavaintojen keskiarvon on oletettu edustavan keskilämpöäärää.

Kartasta, joka esittää keskilämpöäärältään 0°:ta korkeam-pien vuorokausien lukua, näkyy, että vuorokausiluku-viivoilla on taipumus mukaantua rannikkojen suuntaan. Kajaanista, 64 :n pai-koilta pohj. lev., Turun ja Hankoniemen väliseen rannikkoseutuun, noin 5:n leveysasteen matkalla, muuttuu ilmasto niin suuresti, että lämpöäärältään 0°:ta korkeampien vuorokausien luku edel-lisessä paikassa on 60 pienempi kuin jälkimmäisissä seuduissa; toisin sanoin, talvea kestää Kajaanissa 2 kuukautta kauemmin kuin Turussa ja Hankoniemessä. Hankoniemen talvisataman ja Bogskärin lyhyellä välimatkalla lyhenee talvi saman käsityksen mukaan 25 vuorokautta. Jos kysymyksenalaisten karttain avulla tahtoo tietää, kuinka monta vuorokautta jonkun paikan keski-

lämpö määrä kuuluu johonkin ryhmistä 0° — 5° , 5° — 10° j. n. e. sekä yli 20° on menettely seuraava. Helsingissä on keskimäärin 7 vuorokaudella vuosittain 20° :ta korkeampi keskilämpö, 15° :ta lämpimämpien vuorokausien luku siellä on 60, siis tulee 53 vuorokautta lämpö määrä-ryhmään 15° — 20° . Samoin näemme, että 63 vuorokauden keskilämpö määrä on 10° :sta 15° :een, 50 vuorokauden 5° — 10° , 77 vuorokauden 0° — 5° sekä lopuksi 115 vuorokauden, lähes 4 kuukauden, keskilämpö määrä alle 0° . Näiden lukujen summa on 365.

Huomiota ansaitsee, mihin keskisuuntaan vuorokausien luku määrättyine keskilämpö määrineen vähenee. Se on

| | |
|---|-------------------------|
| vuorokausien luvulle, joina lämpö m. oli korkeampi kuin | 0° : SW—NE. |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| | 5° : SSW—NNE |
| | 10° : SSE—NNW |
| | 15° : SE—NW |
| | 20° : ESE—WNW. |

Lämmön lähde on siis selvästi talvella meri, kesällä Itä-Euroopan mannermaa ja puheenalaisten suuntien kääntyminen käy vastapäivään lämpö määrän noustessa.

N:o 7 b. Korkeimman ja alhaisimman lämpö määrän erotus kuukausittain.

Erään toisen puolen ilman lämpö määrän vaihteluita kuvaavat nämä kartat, nimittäin kuukausiamplituudiksi kutsutun, s. o. erotuksen kuukauden kuluessa havaitun korkeimman ja alhaisimman lämpö määrän välillä. Kun maksimi- ja minimi-lämpö määrät kysymyksenalaisena aikana ainoastaan poikkeuksittain ovat olleet havainnon esineinä ja saatavissa olevat havainnot muutenkin ovat sangen epäluotettavia, on tyydytty korkeimman ja alhaisimman arvon etsimiseen kutakin kuuta kohti vuorokausihavaintojen joukosta sekä sitten otettu keskiarvo kummankin ryhmän 10 muistiinpanosta: erotukset täten saatujen keskimaksimien ja keski-minimien välillä ovat saaneet käydä kuukausien keski-amplituudista. Viimemainitut ovat täten menetellen tulleet jonkun verran pienemmiksi, kuin maksimi- ja minimi-termometrejä käyttäen. Kuukausien keski-amplituudit on sitten otettu kolmittain vuodenaikojen mukaan, samaa kuukausi-

ryhmitystä noudattaen kuin isobareissa käytettiin, ja on keskiarvo näiden kuukausien keskiamplituudista saanut käydä vastaavan vuodenajan keskiamplituudista. Lopuksi on keskiarvoa kaikkien kuukausien keskiamplituudeista pidetty vuoden keskiamplituudina. Karttaviivat näyttävät amplituudit täysissä asteissa.

Vuosi- ja vuodenaika-amplituudien välillä tapaamme suuren yhtäläisyyden viivain ryhmittymiseen nähden. Sisämaassa ovat amplituudit kaikkialla suurimmat ja pienenevät sitä nopeammin, kunta likemmäs rannikkoja lähestytään. Pienimmät ovat ne merillä, joilla mainitut viivat muodostavat pitkiä mutkia (Suomenlahti ja Laatokka), jopa sulkeutuvat soikioiksikin, nim. Pohjanlahdella erikseen sen pohjoisen ja erikseen sen eteläisen altaan kohdalla. Nämä seikat johtuvat jälleen mantereen ja meren jo usein viitatusta eroavaisuudesta saatavien lämpöjoukkojen erilaiseen omistamis- ja luovuttamiskykyyn katsoen. Poikkeuksen sanotusta seikasta sisämaassa tekee seutu laajan Saimaan-vesistön ja sen pohjoisesta tulevien lisävesien ympärillä (suunnilleen Lappeenrannan ja Kuopion välillä), jossa merivaikutus, tosin heikon heikko, mutta sentään huomattava, ilmestyy amplituudien pienenemisessä lähiympäristöön verraten.

Kuukausiamplituudista, sellaisena kuin se esiintyy keskimäärin vuoden kaikkia kuukausia kohti, mainittakoon, että se vaihtelee rajoissa 11° — 13° lounaisilla merillä ja 23° maan itä- ja pohjoisosissa. Suurimmat erilaisuudet tavataan taaskin, kuten lämpömäärän jakautumisessakin, talvella, jolloin kuukausiamplituudit vaihtelevat 11° — 13° :sta 28° — 30° :een, pienimmät kesällä, jolloin amplituudit vaihtelevat 10° — 12° :sta 18° :een. Tässä suhteessa ovat kevät- ja syyskuukaudet jälleen väliasemassa, sillä niiden keskiamplituudit vaihtelevat, edellisten 13° — 15° :sta 25° :een, jälkimmäisten 11° — 12° :sta 20° :een.

N:o 9 b. Vuotuinen sademäärä vuosina 1894 ja 1895.

Tässä julkaistut kaksi karttaa sademäärästä ja sen jakautumisesta Suomessa ovat ensimmäiset, jotka kuvaavat niitä seikka-peräisemmin. Isohyetit, samaa sademäärää kuvaavat viivat, ovat vedetyt joka 50:tä millimetriä kohti. V:n 1894 kartta perustuu

71, v:n 1895 kartta 62 aseman tiedonantoihin, jotkut asemat Ruotsin itärannikolla sekä Suomeen rajoittuvissa Venäjän kuvernementeissä niihin luettuina. Vaikka tietojen luku, joihin kartat perustuvat, on siis verrattain vähäinen, esiintyvät kuitenkin sateisempien ja vähempisateisten seutujen rajat siksi selvästi, että niistä voidaan tehdä muutamia hauskoja päätelmiä.

Ensin kiintyy huomioon koko Etelä-Suomen käsittävä runsaan sademäärän keskus sekä Suomen- ja Pohjanlahden vieriset vähäsateiset seudut, joista jälkimmäinen on jakautunut kahteen keskukseen. Sama ero mantereen ja meren sadeseikoissa ilmaantuu Laatokan alueella. Puheenalaisen erilaisuuden vuoksi ovat kaarreviivat vetäytyneet hyvin lähekkäin rannikoilla, erittäinkin etelärannikolla ja Oulun tienoilla. Yleensä pienenee sademäärä tasaisesti pohjoista kohti, paitsi Keski-Suomen länsiosassa, joka verrattain kärsii sateen vähyyttä; näiden seutujen isohyetit juoksevat ulkopuolella merellä sijaitsevasta sademinimistä.

Mitä sademäärän paljouteen tulee, oli se kumpanakin vuonna joukon suurempi normaalia, ainakin etelärannikon seuduilla. Vuonna 1895 oli sademäärä siellä 20 à 40 prosenttia suurempi tavallista.

Liitämme lopuksi vielä muutamia tietoja sademäärän vuotuisesta jakautumisesta. Sen suhteen on tunnettua että runsaimmat sateet sisämaassa sattuvat kesäksi, mutta rannikolla sitä vastoin syksyksi, kuten on laita Pohjanmeren seuduilla. Sekä sisämaassa että rannikolla on joko heinä- tai elokuu se kuukausista, jonka sademäärä on suurin kaikista. Ainoastaan maan lounaisin rannikkoalue ja sen edustalla oleva saaristo ovat sademäärän vuotuiseseen jakautumiseen nähden siinä kohden Länsi-Euroopan, Norjan y. m. maiden kaltaisia, että lokakuu on runsassateisin kuukausi. Vähin sademäärä melkein poikkeuksetta koko maassa tulee kuukausista helmikuun osalle. Sisämaassa on kuitenkin huhtikuukin hyvin vähäsateinen, jopa Helsingissä, vaikka se on rannikolla, vähäsateisin kaikista. Toukokuun sademäärä on rannikkoseuduilla huomattavan suuri, jota vastoin kesäkuu on yhtä merkittävä sademääränsä niukkuudesta. Suomen sisämaassa ei kuitenkaan tätä viimeksimainittua omituisuutta ilmaannu.

Kansainvälisen sopimuksen mukaan N merkitsee pohjaa, E itää, S etelää ja W länttä. Näistä johtuu helposti NE = koillinen, SE = kaakko, SW = lounas, NW = luode, sekä NNE = pohjan ja koillisen välinen suunta j. n. e.

Ernst Biese.



Lumipeitteen paksuus.

Vaikka lumipeite kaikissa pohjoisissa maissa melkoisesti vaikuttaa luontoon ja ihmisen talouteen, ja se samalla on huomattava eri seutujen meteorologisten olojen ilmaisija, on se aikaisemmin ollut havaintojen esineenä, merkillistä kyllä, ainoastaan lumen ensi tuloon ja sen sulamiseen sekä satunnaisiin, tavattoman runsaisiin lumisateisiin nähden. Vasta 1880-luvun myöhemmällä puoliskolla ruvettiin Keski-Euroopassa tekemään säännöllisiä havainnoita lumipeitteen paksuudesta ja muista ominaisuuksista.

Suomessa lumen syvyyttä tutkitaan joka viikko, sitte talven 1890—91, jolloin tutkimukset pantiin alkuun Suomen Maantieteellisen Seuran toimesta. Ensimmäisenä talvena saatiin muistiinpanoja 165 kaikkialla ympäri maata olevasta paikasta, seuraavana talvena yli 300 ja sittemmin vuosittain noin 500 paikkakunnalta. Havainnoita tehneet henkilöt ovat kaikkensaätyisiä ja mainitsemista ansaitsee, että sangen suuri määrä havainnoita on saapunut rahvaanmiehiltä, talonpojilta, mökkiläisiltä y. m.; kaikki ovat ottaneet osaa asianharrastuksesta ja ilman mitään korvausta. Postilähetykset ovat kulkeneet vapaakirjeinä.

Havainnot on tehty, lähetetyn painetun ohjelman mukaan, joka lauvantaiaamu. *) Ne ovat yleensä koskeneet lumisuhteita

*) Sittenkuin Seura oli aloittanut havaintosarjansa, rupesti Helsingin Meteorologinen Keskuslaitos teettämään joka päivä lumenpaksuuden havainnoita muutamilla paikkakunnilla. Nämä on sovittanut ja järjestänyt maist. A. Heinrichs.

pienenlaisilla, aukeilla paikoilla, jotka ovat rakennusten, metsän t. m. s. suojassa. Kahden ensimmäisen talven havainnot on järjestänyt ja valmistanut allekirjoittanut ja tulokset on julaistu Fenniassa.

Koska kolmannen talven, 1892—1893, lumisuhteet voidaan katsoa olleen jotenkin tavallisuuden mukaisia, soveltuu tämä vuosi kuvaamaan kartastossa lumenpaksuuden vaihdoksia maassamme. Lehdellä n:o 8 on peitteenpaksuus merkitty eri väreillä, jotka karttoihin painetun väriasteikon mukaan vastaavat kukin 15 cm:n korkeuksia.

Yleinen ensi lumentulo oli 14—16 p:nä lokakuuta, jolloin muutaman päivän kestävä lumipeite muodostui yli suurimman osan maata. Lokakuun 29 p:n karttaan kuvattu lumipeite syntyi melkein koko maan yli 23—24 p:nä lokakuuta käyneestä lumisateesta. Satanut lumi kuitenkin suli kohta eteläosasta maata, ja lokakuun viimeisinä päivinä maan pohjoisistakin osista, niin että maa melkein kaikkialla oli paljaana marraskuun alkupuoliskolla. Yleisiä, vaikkakin vähälumisia sateita sattui marraskuun 19—24 p:nä, joiden lumien jätteitä on yli melkein koko maan tasaisesti leviävä marraskuun 29 p:n lumipeite. Tämäkin lumi suli melkein kaikkialta marraskuun lopulla.

Pysyväinen lumipeite satoi joulukuun alussa. Joulukuun 24 p:nä on lunta 15—30 cm:n paksuudelta, paitsi Saimaan ja Kallaveden ympäristöissä, rannikolla Loviisasta Poriin saakka ynnä paikoitellen siellä täällä, missä lunta on vain 1—15 cm, sekä maan luoteiskulmassa, jossa lumipeite vahvenee Tornion ja Sodankylän seutuvilta Enontekiöön päin 30:stä 75:een cm:iin.

Tammikuun 21 p:nä on lumipeite kaikkialla kasvanut paksuudelleen, niin että se nyt Enontekiössä on 75—90 cm, Sodankylässä ja Inarissa 45—60 cm, Pohjanmaalla ylimalkaan 30—45 cm, samoin Etelä-Savossa ja Etelä-Karjalassa sekä Uudellamaalla ja Varsinais-Suomen itäosissa, mutta Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa ynnä suurimmassa osassa Hämettä ja Satakuntaa ainoastaan 15—30 cm.

Helmikuun 18 p:nä on lumipeite yhä vahvennut ja on suurimmassa osassa maata 45—60 cm syvä, Enontekiössä ja lähinnä Venäjän rajaa Laatokan ja Suomenlahden välisellä alalla 75—90 cm, Inarissa ja suurimmassa osassa Etelä-Karjalaa ja Länsi-Uudellamaalla 60—75 cm. Ohuempi (30—45 cm) on lumi-

peite vain Pohjanlahden rannikkoa pitkin Oulusta Kokkolaan ja Vaasasta Närpiöön sekä sisämaassa Jepualta Kokemäelle, Iisalmella, Kaavissa ja Nilsiässä, Ristiinassa, Mäntyharjussa ja Hartolassa ynnä vielä muutamilla pienemmillä alueilla siellä täällä.

Maaliskuun 18 p:n lumikarttaa voidaan pitää tämantalvisen korkeimman lumimäärän ilmaisijana. Lumen yleinen vahvuus on nyt 60—75 cm. Paksumpi lumikerros, 75—90 cm, on seuraavissa seuduissa: Kittilässä ja Enontekiössä, Itä- ja Etelä-Karjalassa (Nurmeksesta Salmiin ja Tohmajärveltä Haminaan ja Viipurin seuduille), suurella alalla maan sydämessä, — peittäen Vaasan läänin itäosan sekä Mikkelin ja Kuopion läänin länsiosat, — jonka keskessä korkeampi lumiharjanne kulkee lännestä itään (yli 90 cm; Konginkankaalla 115 cm), sekä vihdoin Ikaalisissa (104 cm), Parkanossa ja Isollajoella; paikoittain nousee lumi 90 cm:stä ylikin (Nurmeksessa 100, Kontiolahdella 100, Salmissa 93, Joutsenossa 98, Rautjärvellä 140, Heinävedellä 94 cm). Ohuempi (45—60 cm) on lumipeite taas pitkin Pohjanlahden rannikkoa Oulusta Kokkolaan, Pirttikylästä itäänpäin Ätsäriin, Raumalta ja Uudestakaupungista itäänpäin Hämeenlinnaan ja Kärkölään sekä sieltä lounaaseen Hangon—Hyvinkään rautatielle, Lahden, Heinolan, Mäntyharjun ja Ristiinan seuduilla, pitkin rannikkoa Turusta Tammisaareen ynnä Porvoosta Kymiin. Ahvenanmaalla, jossa lumipeite koko talven on ohut, on sen paksuus nytkin yleensä vain 30—45 cm.

Huhtikuun 15 p:nä jo näyttäytyy kevään vaikutusta siinä että lumipeite melkein kaikkialla on ohennut yhden tai kahden asteikonasteen verran. Lapin luoteiskulmassa vain se pysyy 75—90 cm paksuna. Muutoin on lunta Oulun ja Kajaanin pohjoispuolella 45—60 cm, näistä paikkakunnista etelään yleensä 30—45 cm, mutta lounaispuolella Pietarsaaresta Kymiin kulkevaa viivaa sitävästoin ainoastaan 1—30 cm. Paljasta on maa muutamain paikoin (Kurikassa, Ilmajoella ynnä eri paikkakunnilla Turun ja Uudenmaan lääneissä).

Viimeisessä kartassa (toukokuun 13 p:ltä) näkyy lumipeitteen jäännökset. Pohjois-Pohjanmaalla (Kajaanista ja Oulusta pohjoiseen) on 1—60 cm:n lumi (enin Enontekiössä); samaten on Kuopion läänin enin osa ynnä Viipurin läänin pohjoinen ja Mikkelin läänin itäinen osa vielä lumen peitossa (yleensä 1—15 cm). Muualla on maa paljaana.

Toukokuun toisella puoliskolla lumi häviää kokonaan. Sankkojen metsien peitossa, jossa lunta yleensä on runsaammin kuin aukealla maalla, se pysyy kauemmin.

Lehden n:o 9 a kartat ovat laaditut toisen suunnitelman mukaan. Niissä näet näkyy *lumen koko paksuus (koko lumenkorkeus)*, joka on laskettu niin, että ensimmäiseen mitattuun lumenkorkeuteen on lisätty lumipeitteen *kaikki*, koko talven aikana karttuneet *lisämäärät*. Siten laskettu koko lumenkorkeus on suurempi kuin kerralta mitattu korkeimman lumipeitteen paksuus, koska lumi talven kuluessa painuu. Siksi kaikki näiden karttojen värit ovat saaneet lähinnä korkeamman astearvon; vihreä esim. merkitsee siis näissä 60—75 cm (edellisissä kartoissa 45—60 cm). Suoranaisesti tehdyistä lumen tiheyden mittauksista (grammaa m³:ssä) on havaittu 10 cm:n koko lumenkorkeuden vastaavan 18,6 mm vedenkorkeutta. Tämän mukaan on koko 1890—1891 talven lumentulon arvo keskimäärin 109 mm, ja 1891—1892 talven 148 mm vettä.

Näiden karttojen mukaan on lumen määrä hyvin suuri sillä alalla, joka ulottuu Pohjanlahden pohjois-osasta itäänpäin Venäjän rajaan, etelään noin Jyväskylän tienoille ja kaakkoon Laatokan pohjoisrantaan. Yleensä ovat myöskin seuraavat paikkakunnat huomattavan lumirikkaita: Viipurin läänin kaakkoisosa, Vaasan ja Turun läänin koillisosat ynnä Helsingin ja Porvoon välinen alue. Lapin havainto-paikkakunnista ilmoitettu lumenpaljous on keskinkertaisen suuri (75 cm:iin asti) kahtena edellisenä talvena, mutta koko lumenkorkeus on suuri kahtena viime talvena. Verrattain vähän on lunta pitkin Pohjanlahden rannikkoa Oulusta Turkuun sekä Saimaan ja Päijänteen välimailloja.

Koko lumenkorkeuden kartta on tietysti suuressa määrin sen näköinen, joka näyttää lumipeitteen suurinta korkeutta talven kuluessa. Sen huomaa vertaamalla 1892—1893 talven karttaa v:n 1893 maaliskuun 18:n päivän lumenpaksuuden karttaan.

A. F. Sundell.



Kesähallat.

Kuvaavana piirteenä Suomen maanviljelyksen tuhatvuotisesta taistelusta mahtavia luonnonvoimia vastaan ovat erityisesti huomattavia nuo vaihtelevien väliaikojen perästä, mutta silti yhtä varmasti uudistuvat kesähallajien tuottamat vahingot. Maassa, jossa kasvukauden pituus lähenee lyhintä mahdollista, minkä ajalla viljelyskasvit vielä voivat tuleentua, ilmenevät tilapäiset, suuret lämpö määrän alenemiset verrattain paljoa vaikuttavampina, kuin missä kesä on pitempi ja lämpimämpi kuin meillä. Tämä Suomen maanviljelyksen kehityksessä aika ajoin tehoava vaikutin onkin sitä laatua, että sen ilmenemistä, levenemisalaa ja voimaa lienee hallaseuduilla pakostakin pidetty alituksen huomion esineenä aina siitä saakka kuin ensimmäinen peltotilkku maassamme kylvettiin. Jokaista uutisasutusta alettaessa on paikan hallanarkuus ollut mitä tärkeinnä seikkana joko sitä sitten jo alusta pitäin on voitu suunnilleen arvioida, tahi se vasta useinkin kalliisti ostetusta kokemuksesta on tullut tunnetuksi.

Hallan pelko lieneekin miltei kaikkialla, ainakin asutuksen ensi vaiheiden aikana, ratkaisevasti vaikuttanut asutustapaan. Se yleisesti tunnettu seikka, että vanhimmat talot, etenkin sisämaassa, aina mikäli mahdollista ovat saaneet paikkansa vaarojen ja mäkien kukkuloille, selviää luonnollisella tavalla perustajan halusta mahdollisuuden mukaan suojata taloa ympäröiviä pelloja kesähallajien hävityksiltä.

Että kasvava viljelys, varttuipa se sitten alaltaan tai voima-peräisyydeltään, on omiaan yhä enemmän poistamaan hallanvaaraa, sitä ei tarvinne tässä enempää selvittää, kuin toistakaan

tosiseikkaa, että nimittäin hallanvahinkojen vaara on huomattavasti vähentynyt, sikäli kuin tuo niin tärkeä siirtyminen viljanviljelemisestä heinäntuotantoon on ennättänyt täydellisemmin tapahtua.

Kuitenkaan ei voitane kieltää, että sangen suuria osia maastamme yhä vielä on alttiina tavan takaa uudistuvalla hallanvaaralle, ja paikkakuntia on, missä tuon peljätyn tuhoajan vierailut pikemmin ovat sääntönä kuin poikkeuksena. Varmaa on myöskin, että paraitenkin suojatuilla paikkakunnilla olot poikkeustapauksissa käyvät niin epäsuotuisiksi, että hallanvahingot tulevat hyvinkin tuntuviksi.

Aikakirjat kertovat useammasta kuin yhdestä hallayöstä, jonka tuhoiset seuraukset ovat olleet todellisia kansallisonnettomuuksia. Hallavuodet 1696 ja 1867 (vertaa kuolevaisuuden kaari-viivaa karttalehdellä n:o 14) ovat kovimpia kansaamme kohdanneita koettelemuksia. Ja jos vastedes ei enää liene syytä peljätä niin vaikeita tapauksia, on meidän siitä vähemmin kiittäminen suoranaista hallanvaaran vähentymistä kuin sitä välillistä suojaa, jonka on luonut monipuolisempien ansiokeinojen mahdollisuus ja ennen aavistamaton kulkuneujomme kehitys.

Siitä pitkästä kokemusten sarjasta huolimatta, joka on karttunut, lienee kuitenkin tarkka, tilastollismaantieteellinen tutkimus Suomen hallailmiöstä nykyjään tuskin tehtävissä. Ne tiedonannot, joita tässä suliteessa epäilemättä voisi saada kokoon arkistojen säilöistä ja vielä runsaammin uudempien aikojen sanomalehti-kirjallisuudesta, lienevät yleensä liian ylimalkaisia tahi liian satunnaista tai paikallista laatua, saattaakseen houkutella ainakaan kartograafiseen esittämiseen.

Muutamien vuosien ajalla on tosin koottu tietoja sattuneista halloista ja niiden laajuudesta Suomen Maantieteellisen Seuran toimesta sangen laajaperäisen ja yhtenäisen ohjelman mukaan. Vuosien 1892—94 ajalta saadut, satojen vapaaehtoisten havainnoitsijain hartaan yhteistoiminnan kautta syntyneet tiedonannot on allekirjoittanut sovittanut yhteen ja julkaissut »Fenniassa» (8, 10, 12). Paitsi että tämän tutkimuksen käsittämä ajanjakso on vielä liian lyhyt, vaikeuttaa suuressa määrin näiden, kuten mahdollisesti löytyvään vanhempienkin ainesten, yhteensovittusta tilastollisten keskilukujen saavuttamiseksi se seikka, että puuttuu helposti käytettävää, johdonmukaista ja tarkoitukseensa suunnilleen sopivaa asteikkoa hallan ankaruuden määrittämiseksi.

Helppoa on niinikään älytä, että hallan merkityksen arvioiminen eri tapauksissa vie sangen erilaisiin tuloksiin aina sen mukaan mikäli sitä arvostellaan fysikaaliselta, kasvitieteelliseltä tai taloudelliselta kannalta.

Vaikka siis koko hallailmiön täysin tarkka esittäminen ei vielä ole voinut tulla kysymykseen, on kuitenkin näyttänyt olevan tämän kartaston suunnitelman mukaista esittää tämän maalemme niin tärkeän ilmiön valaisemiseksi karttaluonnoksia erityisistä merkittävämmistä tapauksista, joita voidaan pitää tärkeimpien meillä ilmenevien kesähalla-muotojen tyyppeinä.

Kaikki tähän otetut 8 erityiskarttaa ovat ennen, vaikka tosin vähän toisessa muodossa, olleet julkaistuina yllämainituissa »Fennian» vihkoissa, missä niinikään lähempi selonteko näissä hallatapauksissa syntyneistä vahingoista ja silloin vallinneista yleisistä ilmastosuhteista on luettavana. Toisin kuin noissa varhemmin julkaistuissa kartoissa on näissä otettu käytäntöön kolmiportainen väriasteikko hallan ankaruuden määraämiseksi.

Asteikon määraämiseksi on käytetty kaikkialla viljellyn *perunan* varsissa heti ilmeneviä ja silmäänpistäviä *hallanvahingoita*, joita myöskin useimmat lähettäjät tiedonannoissaan tarkimmin ilmoittavat. Ainoastaan aikaisia kevähallvoja, jotka kyllä saattavat olla turmiollisia erittäinkin touoille, ei saata arvioida käyttämällä tätä mitta-asteikkoa. — *Vaaleinta värivivahdusta (punaista)* on käytetty, missä perunanvarret vain vähemmässä määrässä ja eniten alavilla mailla ovat vioittuneet; viljalajit lienevät silloin yleensä jääneet hallalta koskematta. *Keskimmäinen värivivahdus (sininen)* merkitsee seutuja, joilla perunanvarret hallanaremmilla paikoilla miten milloinkin täydellisesti ovat paleltuneet ja suojaisessakin asemassa enimmiten tuntuvasti vioittuneet; viljalajit eivät tällöin yleensä ole säilyneet vikaantumatta, kuitenkin niin, että hävityksen suuruus on riippunut siitä, miten edistyneitä viljalajit milloinkin ovat olleet. *Tummin väri (sinipunainen)* vihdoin merkitsee perin hävittävää hallaa, nimittäin että perunanvarret joka paikasta ovat paleltuneet (tai poikkeuksittain jääneet vihanniksi lähinnä maanpintaa); viljalajit ovat tällöin kaikei aina vioittuneet, välistä jyvät kerrassaan turmeltuneet.

Yleensä voitane sanoa, että lievintä hallanastetta vastaa lämpö määrän aleneminen 1° ja 2° :een alle 0, kovinta vähintään 4° ja 5° :een alle jäätymispisteen, kovimmin jäähtyneillä paikoilla.

Tässä täytyy kuitenkin huomauttaa, että määrätystä lämpömäärästä ei voida odottaa aina samaa hallanvahinkoa kasvillisuudelle, koska saman kasvin hallanarkuus on riippuvainen muistakin seikoista ja koska se on suurempi sateen jälkeen tahi kasteen eli sadeveden peittäessä lehtiä.

Kartalle vedetyistä isobareista (vertaa karttalehteä n:o 6) merkitsevät pilkutatut viivat ilmanpainetta k:lo 9 illalla ennen hallaa, ehjät viivat ilmanpainetta k:lo 7 aamulla sen jälkeen.

Kohtalon oikusta sattui vuosi 1892, jolloin Suomen Maantieteellinen Seura aloitti tutkimuksensa, olemaan vaikeimpia hallavuosia, mitä pitkiin alkoihin maamme on saanut kestää. Jo kesäkuun 12—14 p:nä oli suuressa osassa Suomea jotenkin kova halla, joka kuitenkin, kasvullisuuden ollessa kehityksensä alussa, ei tuottanut sen suurempia vahinkoja. Kesä oli tavattoman sateinen ja kylmä, niin että viljat vain hitaasti kypsyivät. Elokuun 1—5 päivinä kävi, suurimmassa osassa maata paikoittain kova halla, joka etenkin Pohjanmaalla hävitti, paitsi perunanvarsia, myöskin rukiin suoviljelyksillä, joissa se juuri oli jyväntekoansa alkamassa. Halla uudistui Pohjois- ja Itä-Suomessa elokuun 18 p:nä jotenkin ankarana, mutta pahin onnettomuus tuli yöllä syyskuun 1:stä päivää vastaan, jolloin oli laajin ja turmiollisin halla, mikä vuoden 1867 jälkeen maattamme on kohdannut. Ruis vahingoittui pahasti jo Enossa, Pihtiputaalla ja Alavudella ja pohjoisempana se vain paikoitellen pelastui täydellisestä häviöstä; etelämpänä oltiin ruista korjaamassa, ja vahinko oli täällä pienempi. Pohjois-Suomessa niin tärkeä ohra oli tuskin missään vielä ehtinyt kypsyä ja koko Pohjanmaalla, Pohjois-Hämeessä, -Savossa ja -Karjalassa tuli täydellinen kato tästä viljalajista. Vähemmin tosin vioittui kaura, mutta perunasta, jonka kasvua edelliset kylmät olivat hidastuttaneet, tuli nyt melkein täydellinen kato hallan käymissä seuduissa.

1892—93:en talvi oli erittäin runsasluminen ja merkillinen pitkälisestä, aivan tavattoman ankarasta kylmyydestään. Meren ja järvien jäät tulivat tästä syystä erittäin vahvoiksi ja viivyttivät suuressa määrin kevään tuloa. Kun siis ensimmäinen kova kevähalla sattui kesäkuun 17 p:nä, ei vielä ollut paljoa otettavaa. Sitä turmiollisemmaksi tuli suuri halla heinäkuun 14:n päivän vastaisena yönä, joka koko Keski-Suomessa sangen tuntuvasti vahingoitti heilimöivää ruista ja hävitti perunamaat vähem-

minkin hallanaroilla mailla. Miesmuistiin ei liene näin laajalle ulottuvaa hallanhävitystä sattunut juuri sydänkesän ollessa lämpimimmillään. — Elokuun 13 p:nä alkoi taas merkillinen seitsenpäiväinen hallakausi; suurin vahinko tuli yöllä vasten elokuun 14:tta päivää. Ohrat paleltuivat tällöin taas miten missäkin perinpohjin pohjoisimmassa Suomessa ynnä Kajaanin alueella ja kärsivät tuntuvasti vielä Etelä-Pohjanmaallakin. Vielä enemmän vahingoittuivat perunat, jotka Lounais-Suomessakin sangen yleisesti keskeytyivät kasvussaan.

Myöskin 1894 vuoden kesällä on hallavuosien sarjassa huomattava sijansa ja täydentää sekin puolestaan sitä hallanvahinkojen muotojen mallijoukkoa, joka on tehnyt molemmat edelliset vuodet niin surullisen kuuluisiksi. Päinvastoin kuin niinä vuosina, tuli 1894 vuoden kevät tavattoman aikaiseen, vähintäin kuukautta ennen edellistä. Lämpö määrä oli toukuun alulla paljon yli tavallisen; kasvillisuus pääsi vauhtiin; tuomi kukki aina Sotkamossa saakka; ruis tähki Lounais- ja Etelä-Suomessa. Tuli kuitenkin käänne toukokuun 18 p., jolloin ankaralla lumisateella alkoi Satakunnassa, Pohjois-Hämeessä ja Etelä-Pohjanmaalla kymmenpäiväinen hallakausi, mikä vaihtelevan kovana raivosi suurimmassa osassa Suomea. Useissa paikoin jäätynä juokseviakin vesiä öisin; Uudellamaalla, Turun seuduissa ja Satakunnassa ruis harventui suurella määrällä, kukalla olevat hedelmäpuut kärsivät yhtä paljon ja sangen suuria tuhoja kärsivät useimmat metsäpuut, joilta halla riisti suureksi osaksi niiden lehti- ja havupuvun (koivu, haapa, leppä, pihlaja, kuusi). Niittykasvitkin (apila ja tähkäheinä eli timotei) vioittuivat arveluttavasti, jota vastoin touot ja peruna vielä olivat siksi kehityksensä alussa, etteivät kärsineet kovempia vaurioita. — Nämä melkoiset vahingot syntyivät, kuten mainittu, pitemmän ajan kuluessa, eikä niitä siis voida lukea minkään määrätyn päivän syyksi; hallan kartallinen kuvaaminen on tässä tapauksessa jätetty tekemättä pääasiallisesti siitä syystä, että lämpö määrän aleneminen epäilemättä oli yhtä suuri, ellei suurempikin Keski- ja Pohjois-Suomessa kuin etelämpänä, vaikkakin taloudelliset tappiot pääasiallisesti tulivat tuntumaan täällä, missä kasvillisuus jo oli enemmän kehittyntä.

Mainitsemista ansaitseva hallayö sattui vielä samana vuonna heinäkuun 4 p:nä, jolloin etenkin Etelä- ja Keski-Pohjanmaalla

ruis melkoisesti vioittui suoviljelyksillä ja perunamaat mustuivat.

Kesiltä 1895--98 on onneksi karttunut verrattain pieniä lisiä hallojen luonnon ja syiden tutkimukseen Suomessa, mutta suuremmassa määrin ne ilmaantuvat taas tänä kesänä (1899), ja näyttävät muodostuneen turmiota tuottaviksi.

Ei liene tavatonta, että niin häviötä tuottavaa ja silmiinpistävää ilmiötä kuin hallanvahinkoa, vielä liioitellaan. Se on niin luonnollista eikä liene sielutieteelliseltäkään kannalta vaikeata selittää. Asiaan vaikuttavien olosuhteiden tarkempi tunteminen näyttää kuitenkin, että halla sangen usein ja tavallisesti juuri ankarimmissa tapauksissaan on vain yksityiskohta kokonaisesta sarjasta ilmastollisesti epäsuotuisia vaikuttimia, joista muut tehokkaasti valmistavat ja vahvistavat hallaonnettomuutta. Esimerkkinä mainittakoon ankarin edellä kerrotuista tapauksista, syysk. 1 p. 1892; kylmä ja kostea kesä oli sinä vuonna niin myöhästyttänyt viljakasvien kehitystä, ettei ainkaan pohjoisimmassa Suomessa ollut mitään toiveita niiden joutumisesta, joskin halla vielä jonkun aikaa olisi viivytellyt.

Toiselta puolen ei ole jätettävä huomioon ottamatta, että pellolla suorastaan havaittava hallanvahinko ei likimaillekaan ilmaise koko sen taloudellisen tappion määrää, jonka hallayö on tuottanut. Suoranaisen tappion rinnalle näet nousee usein hyvinkin tuntuva välillinen vahinko, joka tavallisimmin ja selvimmin esiintyy soveliaan ja ajoissa käytettävissä olevan siemenviljan puutteena. Tämä epäkohta on meillä tähän saakka osotautunut ainaiseksi hallavuosien seuralaiseksi. Sen vaikutus, jonka määrää lienee miltei mahdotonta arvata, ulettuu siten ainakin yli seuraavan vuoden, kenties kauemmaksikin tulevaisuuteen. Sen vastustaminen ja mikäli mahdollista poistaminen, on vielä ratkaisematon tehtävä, jonka suoritus luonnollisesti olisi omiaan lieventämään ei yksin yöhallojen, vaan ylimalkaan vaikeampien katojen seurauksia.

A. Osw. Kihlman.

Putkilokasvit.

Maamme itäisellä rajalla on luonnontieteellisessä suhteessa verrattain vähäinen merkitys. Samallaisia mäkisiä, metsäisiä ja järvirikkaita seutuja tavataan sen kummallakin puolella. Samoja maajään hiomia ja uurtamia alkuvuoren kallionkukkuloita kohoo meillä kuin Venäjän Karjalassakin siellä täällä yli lujaan sullotun moreenisoran. Kasvistokin on pääpiirteissään yhtäläinen.

Idempänä muuttuu maa. Venäläis-siperialainen lakeus on muodostunut nuoremista, pääasiallisesti vaakasuorista vuorilajeista ja kerrostumista, joihin joet ovat uurtaneet ahtaita, jyrkkärinteisiä ja mutkittelevia laaksoja. Useat Siperialle omituiset kasvit, niinkuin lehti- ja pichtakuusi, valko- ja vasupaju (*Salix alba* ja *S. viminalis*), *Spiræa chamædrifolia*, *Atragene* y. m., viihtyvät jotenkin kaukana lännessäkin Uraalinselänteestä ja painavat kasvistoon oudon leiman.

Jo kauan ovat luonnontutkijat olleetkin yhtä mieltä siitä, että Suomen luonnontieteellisen alueen raja on haettava Suomen valtiollista rajaa idempänä. Vaikka asiaa ei vielä voida pitää yksityiskohtia myöten ratkaistuna, on kuitenkin varmaa, ettei lopullinen rajalinja tule kulkemaan kovin kaukana siitä pääsuunnasta, joka sille jo tämän vuosisadan alkupuoliskolla ehdotettiin, nimittäin pitkin Syväriä yli Äänisjärven, Uikujokea myöten ja Vienenmeren poikki (Solovetskin saaristo ei kuulu Karjalaan, vaan Venäjään).

Tämä rajaviiva ei perustu yksinomaan nykyisiin oloihin, vaan on, mikäli tiedetään, ikivanhaa geoloogista juurta, sillä pääpiirteissään se seuraa sen suuren skandinaavilais-suomalaisen

alueen reunaa, jossa korkeussuhteiden vaihtumiset eli toisin sanoen maan ja meren suhteellisen ulottumisen muutokset ovat olleet huomattavan suuria jäänjälkeisellä ajalla.

Poiketen muista kartoista tämä tilastollinen esitys siis käsittää, paitsi Suomen Suuriruhtinaanmaan, myöskin Venäjän Lappin ja Venäjän Karjalan, jotka nyt puheena olevassa suhteessa ovat miltei yhtä tarkoin tunnetut, kuin useimmat Suomenkin maakunnista.

Helpomman yleiskatsauksen saavuttamiseksi on koko alue jaettu 28 piiriin eli maakuntaan,¹⁾ paitsi Enontekiön Lappia, joka luonnontieteellisesti sopivimmin yhdistetään lähinnä ympärillä oleviin Skandinaavian seutuihin. Lähtökohtana on tässä jaossa ollut vanhat historialliset maakunnat, joista lohkomalla ja, missä tarpeellista on ollut, myöskin paloittelemalla on koetettu muodostaa mikäli mahdollista luontaisia, yhtenäisiä alueita. Paitsi kasvipeitteen aineksia, joilla kasvimaantieteellisessä kartassa luonnollisesti on ollut ratkaisuvalla rajoja määrättäessä, missä vain riittävän tarkkoja niitä koskevia tietoja on ollut saatavissa, on myöskin fyysilliset ja ilmastolliset eroavaisuudet mikäli mahdollista otettu huomioon.

Kartan numerot ovat laaditut niiden tietojen perustuksella, jotka olivat käytettävissä kesäkuulla 1897. Putkilokasveja laskettiin silloin koko alueellamme olevan 1132 eri lajia, jolloin keltanot (*Hieracium*) tietysti on käsitelty jotenkin kollektiivisesti ja ainoastaan tärkeimmät ja paraiten tunnetut muodot otettu lukuun; sitävastoin on muutamia tavallisimpia kasvihybridejä, jotka luonnossa usein esiintyvät lajin tavalla (esim. *Nuphar luteum* \times *pumilum*, *Salix* *aurita* \times *myrtilloides*, *Betula nana* \times *odorata*, *Carex canescens* \times *norvegica*) tässäkin pysytetty lajin arvossa.

Vaikeaa lienee sanoa, missä määrin tähän karttaan merkityt numerot vastaisten löytöjen ja tutkimuksien kautta ehkä saattavat muuttua. Useat Etelä-Suomen maakunnat (Varsinais-Suomi, Uusimaa, Etelä-Häme, Karjalan Kannas) ovat siksi tarkoin tutkitut, että niistä tuskin muuta, kuin ani harvoja uusia lajilöytöjä enää lienee odotettavissa. Muista maakunnista ei ole

1) Vert. *Herbarium Musei fennici*. Toinen painos, I. 1889, mistä maakuntajako muuttumatta on otettu tähän.

yhtään, jonka alalla ei jo useampaan kertaan olisi toimitettu varsinaisia kasvitieteellisiä tutkimuksia, usein hyvinkin seikkaperäistä laatua, ja monessa maakunnassa löytyy pienempiä aloja, jotka ovat yhtä tarkkaan tutkittuja, kuin yllämainitut eteläiset maakunnat.¹⁾

Toiselta puolen on muistettava, että koko kasvistolle uusia lajia vielä joka vuosi löydetään. Mikäli edeltäpäin voi arvata, tulee putkilokasvien lukumäärä tuntuvammin kohoamaan toisissa maakunnissa, esim. Aunuksen Karjalassa, Pohjois-Karjalassa, Etelä-Savossa, Satakunnassa, Kajaanissa ja Varsugan Lapissa, mutta useimmat muistakin maakunnista vaativat vielä paljon tutkimista, ennenkuin niitä voi pitää tyydyttävästi tunnettuina.

Asiain näin ollen voisi kenties pitää tällaisen tilastokartan julkaisemista ennenaikaisena ja sitä se tietysti onkin, jos siltä vaaditaan pysyviä, lopullisia numeroita. Mutta kun melkoisempia epätasaisuuksia yksityisten maakuntien tuntemisessa tuskin enää on olemassa, sittenkuin viime vuosina myöskin Venäjän Karjalan pohjoisosat ovat olleet huolellisen tutkimuksen alaisina, on syytä otaksua, että ne aukot, jotka epäilemättä vielä ovat olemassa, kuitenkin jo ovat supistuneet siksi pieniksi, etteivät enää voi tällaisesta vertailusta sanottavasti häiritä.

Asian selvitykseksi mainittakoon vielä, että tätä nykyä olisi aineiden puutteellisuuden ja epätasaisuuden vuoksi kerrassaan mahdotonta toimittaa tällaista tilastoa esim. sammalista, jotka kuitenkin putkilokasvien jälkeen ovat paraiten tunnettu suurempi kasviryhmä meillä.

Kaiken väärinymmärtämisen välttämiseksi lienee vielä tarpeen huomauttaa, että kunkin maakunnan kasvistoa ei suinkaan ole ajateltava tasaisesti eli samansuhteisesti levinneeksi yli sen koko alan. Puhumattakaan siitä, että joka maakunnassa on koko joukko lajeja, joita on tavattu ainoastaan muutamasta harvasta paikasta, löytyy välistä pienempiä alueita, jotka kasvistoonsa nähden kokonaan poikkeavat maakunnan pääosasta. Niinpä esim.

¹⁾ Esimerkkeinä mainittakoon:

Useat paikat Ahvenanmaalla,

Karkku ja Pirkkala Satakunnassa,

Vaasan ja Kuopion tienoat,

Paanajärven seutu Kuusamossa,

Kuolan, Kannanlahden ja Ponoin ympäristöt Venäjän Lapissa.

Äänisjärven Karjalan lajirikkaus ilmenee yksinomaan tämän maakunnan itäisessä, pienemmässä puoliskossa, kun taas läntinen sisäosa on kasvillisuudeltaan yksitoikkoinen ja lajeista köyhä. Kaikkialla on niinikään rannikkolieve enemmän tai vähemmän poikkeavainen saman maakunnan sisämaista, vaikkakin kokonaan jätetään lukuunottamatta alempana mainitut varsinaiset suolakolajit.

Kartassa merkitsevät *punaiset* (tai *valkoiset*) numerot kunkin maakunnan koko kasvimäärää. Asiallisempaan vertailuun on sen ohessa pyritty eroittamalla pois suolakko- ja varsinaiset tunturikasvit, jotka monesta maakunnasta puuttuvat, syystä ettei niissä ole näille omituisia kasvupaikkoja. Täten saadut numerot ovat karttaan merkityt *mustalla*.

Seuraavat ovat siis Suomen luonnontieteellisen alueen kasvitieteelliset maakunnat ynnä niistä tunnettujen putkilokasvien lukumäärät:

| Merkki | Suomalainen nimi. | Putkilokasvien koko lukumäärä. | Suolakkokasvit ja tunturikasvit poisluettuina. |
|--------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| Al. | Ahvenanmaa | 744 | 700 |
| Ab. | Varsinais-Suomi | 752 | 711 |
| N. | Uusimaa | 717 | 677 |
| Ka. | Etelä-Karjala | 651 | 619 |
| Ik. | Karjalan Kannas | 664 | 645 |
| St. | Satakunta | 624 | 597 |
| Ta. | Etelä-Häme | 635 | 635 |
| Tb. | Pohjois-Häme | 475 | 475 |
| Sa. | Etelä-Savo | 584 | 584 |
| Sb. | Pohjois-Savo | 523 | 523 |
| Kl. | Laatokan Karjala | 651 | 651 |
| Kb. | Pohjois-Karjala | 508 | 508 |
| Ol. | Aunuksen Karjala | 575 | 575 |
| On. | Äänisjärven Karjala | 603 | 603 |
| Oa. | Suupohja | 503 | 480 |
| Om. | Keskipohjanmaa | 471 | 442 |
| Ob. | Peräpohja | 508 | 478 |

| | | | |
|-----|----------------------------|-----|------|
| Ok. | Kajaani | 417 | 417 |
| Ks. | Kuusamo | 421 | 407 |
| Kp. | Vienan Karjala | 511 | 479 |
| Kk. | Kieretin Karjala | 438 | 406 |
| Lk. | Kemin Lappi | 400 | 368 |
| Li. | Inarin Lappi | 413 | 340 |
| Im. | Imaneron Lappi | 485 | 398 |
| Lv. | Varsugan Lappi | 385 | 347 |
| Lt. | Tuloman Lappi | 385 | 312 |
| Lm. | Muurmannin Lappi | 318 | 251 |
| Lp. | Ponoin Lappi | 364 | 280. |

Suolakko- eli **merenrantakasveiksi** on tässä luettu seuraavat 61 lajia:

| | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Juncus balticus</i> | <i>Zannichellia polycarpa</i> | <i>Cakile maritima</i> |
| <i>Triglochin maritimum</i> | <i>Z. pedicellata</i> | <i>Archangelica litoralis</i> |
| <i>Scirpus rufus</i> | <i>Zostera marina</i> | <i>Haloscias scoticum</i> |
| <i>Sc. maritimus</i> | <i>Polygonum Rayi</i> | <i>Hippophaës rhamnoides</i> |
| <i>Sc. Tabernæmontani</i> | <i>Silene maritima</i> | <i>Lathyrus maritimus</i> |
| <i>Heleocharis uniglumis</i> | <i>S. viscosa</i> | <i>Trifolium fragiferum</i> |
| <i>Carex norvegica</i> | <i>Spergularia canina</i> | <i>Glaux maritima</i> |
| <i>C. glareosa</i> | <i>Ammodenia peploides</i> | <i>Samolus Valerandi</i> |
| <i>C. pseudohelvola</i> | <i>Stellaria humifusa</i> | <i>Primula sibirica</i> |
| <i>C. maritima</i> | <i>Sagina maritima</i> | <i>Armeria elongata</i> |
| <i>C. salina</i> | <i>Suaeda maritima</i> | <i>A. sibirica</i> |
| <i>C. distans</i> | <i>Salsola kali</i> | <i>Mertensia maritima</i> |
| <i>C. extensa</i> | <i>Salicornia herbacea</i> | <i>Odontites litoralis</i> |
| <i>Deschampsia bottnica</i> | <i>Atriplex hastata</i> | <i>Euphrasia bottnica</i> |
| <i>Atropis distans</i> | <i>A. litoralis</i> | <i>Plantago maritima</i> |
| <i>Elymus arenarius</i> | <i>Ranunculus marinus</i> | <i>Erythræa litoralis</i> |
| <i>Najas marina</i> | <i>Cochlearia arctica</i> | <i>E. pulchella</i> |
| <i>Potamogeton pectinatus</i> | <i>C. anglica</i> | <i>Aster tripolium</i> |
| <i>Ruppia rostellata</i> | <i>C. danica</i> | <i>Taraxacum palustre</i> |
| <i>R. brachypus</i> | <i>Isatis tinctoria</i> | |
| <i>R. spiralis</i> | <i>Crambe maritima</i> | |

Muutamia näistä lajeista on kuitenkin poikkeustapauksissa tavattu muuallakin, kuin merenrannikolla; niin on esim.

Potamogeton pectinatus tavattu Pohjois-Savossa.

Lathyrus maritimus » Laatokan ja Äänisjärven raroilla.
»

- Elymus arenarius* tavattu Laatokan ja Äänisjärven rannoilla sekä Kemin Lapissa.
Atropis distans » Pohjois-Savossa, Kajaanissa ja Äänisjärven Karjalassa.

Punaiset numerot merkitsevät meriveden suolapitoisuutta paino-promilleissa eli -tuhannesosissa. Omituisuutena huomaetaan, että kun suolakkokasvien lukumäärä Suomenlahden rantaa pitkin suhteellisesti vähenee veden suolapitoisuuden kanssa, näkyy se sitä vastoin Pohjanlahden rantaa myöten jossain määrin, vaikkakaan ei säännöllisesti, enenevän.

Puiden ja pensaitten luetteloon ei ole otettu pienimpiä pajulajeja (*Salix myrtilloides*, *repens* y. m.) eikä tavallisia varpukasveja (kanervaa y. m.); tähän kuuluu siis seuraavat 58 lajia:

| | | |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Betula verrucosa | S. lanata | Sorbus fennica |
| B. odorata | S. Lapponum | S. aucuparia |
| B. intermedia | S. glauca | Cratægus monogyna |
| B. nana | S. myrsinites | Cotoneaster integerrima ¹⁾ |
| Alnus glutinosa | S. aurita × myrtilloides | Rosa glauca |
| A. incana | S. Lapponum × myrtilloides | R. coriifolia |
| Corylus avellana | Ulmus effusa | R. villosa |
| Qvercus pedunculata | U. montana | R. cinnamomea |
| Myrica gale | Tilia ulmifolia | R. acicularis |
| Populus tremula | Acer platanoides | Prunus spinosa |
| Salix pentandra | Rhamnus frangula | Pr. padus |
| S. triandra | Rh. cathartica | Fraxinus excelsior |
| S. acutifolia | Ribes rubrum | Viburnum opulus |
| S. caprea | R. nigrum | Lonicera xylosteum |
| S. cinerea | R. alpinum | L. cærulea |
| S. aurita | Daphne mezereum | Pinus silvestris |
| S. vagans | Hippophaës rhamnoides | Picea excelsa |
| S. nigricans | Malus silvestris | Juniperus communis |
| S. phylicifolia | Sorbus scandica | Taxus baccata. |
| S. hastata | | |

¹⁾ Tähän on luettu myöskin *C. nigra* ja *C. uniflora*.

Tunturikasvien joukkoon on luettu seuraavat 89 lajia:

| | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| <i>Cryptogramme crispa</i> | <i>Oxyria digyna</i> | <i>Epilobium lactiflorum</i> |
| <i>Athyrium alpestre</i> | <i>Koenigia islandica</i> | <i>E. anagallidifolium</i> |
| <i>Juncus arcticus</i> | <i>Silene acaulis</i> | <i>Dryas octopetala</i> |
| <i>J. castaneus</i> | <i>Melandrium apetalum</i> | <i>Potentilla nivea</i> |
| <i>Luzula parviflora</i> | <i>M. affine</i> | <i>Sibbaldia procumbens</i> |
| <i>L. Wahlenbergii</i> | <i>Sagina saxatilis</i> | <i>Alchemilla alpina</i> |
| <i>L. arcuata</i> | <i>S. nivalis</i> | <i>Astragalus oroboides</i> |
| <i>L. spicata</i> | <i>Alsine stricta</i> | <i>Andromeda hypnoides</i> |
| <i>Uncinia microglochin</i> | <i>A. biflora</i> | <i>A. tetragona</i> |
| <i>Carex parallela</i> | <i>Arenaria ciliata</i> | <i>Loiseleuria procumbens</i> |
| <i>C. rupestris</i> | <i>Cerastium trigynum</i> | <i>Phyllodoce caerulea</i> |
| <i>C. incurva</i> | <i>Thalictrum alpinum</i> | <i>Arctostaphylos alpina</i> |
| <i>C. lagopina</i> | <i>Ranunculus glacialis</i> | <i>Diapensia lapponica</i> |
| <i>C. helvola</i> | <i>R. Pallasii</i> | <i>Eritrichium villosum</i> |
| <i>C. rigida</i> | <i>R. pygmaeus</i> | <i>Veronica alpina</i> |
| <i>C. atrata</i> | <i>R. nivalis</i> | <i>V. saxatilis</i> |
| <i>C. ustulata</i> | <i>Papaver nudicaule</i> | <i>Pedicularis sudetica</i> |
| <i>C. pedata</i> | <i>Arabis alpina</i> | <i>Castilleja pallida</i> |
| <i>Hierochloë alpina</i> | <i>Cardamine bellidifolia</i> | <i>Gentiana tenella</i> |
| <i>Phippsia algida</i> | <i>Draba hirta</i> | <i>G. nivalis</i> |
| <i>Deschampsia alpina</i> | <i>D. alpina</i> | <i>Pleurogyne rotata</i> |
| <i>Trisetum subspicatum</i> | <i>Eutrema Edwardsii</i> | <i>Polemonium humile</i> |
| <i>Poa caenisia</i> | <i>Viola biflora</i> | <i>Gnaphalium supinum</i> |
| <i>Arctophila fulva</i> | <i>Rhodiola rosea</i> | <i>Chrysanthemum arcticum</i> |
| <i>Gymnadenia albida</i> | <i>Saxifraga stellaris</i> | <i>Pyrethrum bipinnatum</i> |
| <i>Salix arctica</i> | <i>S. hieraciifolia</i> | <i>Arnica alpina</i> |
| <i>S. herbacea</i> | <i>S. cernua</i> | <i>Taraxacum nivale</i> |
| <i>S. rotundifolia</i> | <i>S. rivularis</i> | <i>Hieracium alpinum</i> |
| <i>S. polaris</i> | <i>S. aizoides</i> | <i>H. fuliginosum.</i> |
| <i>S. reticulata</i> | <i>S. oppositifolia</i> | |

Monet näistä kasveista leviävät varsinkin jokilaaksoja myöten kauas varsinaisen tunturiseudun (*regio alpina*) ulkopuolellekin. Hyvin harvinaisissa poikkeustapauksissa tavataan sitaipaitse yksi ja toinen näistä kasveista semmoisissakin maakunnissa, joissa tunturiseutua ei ensinkään löydy. Niin on esim.

Cryptogramme crispa tavattu Ahvenanmaalla.

Draba hirta » Laatokan Karjalassa.

Polemonium humile » Äänisjärven rannalla.

Arvattavasti tämmöiset löydöt ovat pidettävät jäännöksinä (»relikteinä») siltä ajalta, jolloin tunturikasvisto oli levinnyt paljoa etelämmäksi, silloisen maajaätikön reunan läheisyyteen.

Koska useimmat *vesikasvit* ovat laajalti levinneet, on katsottu alueen jakamista seitsemään yhdensuuntaiseen vyöhykkeeseen niitä varten riittäväksi; näiden rajat esiintyvät muissa kartoissa pääpiirteissään yhtyneinä maakuntain rajoihin: ainoastaan pohjoisin vyöhyke on muodostettu jäämeren rannikkoseuduista ottamatta huomioon maakuntien rajoja.

Tähän ryhmään on luettu seuraavat 76 lajia, useimmat omituisia vedenalaisesta tai vedessä kelluvasta kasvamistavastaan; pienempänä ryhmänä ovat kaisla- tai ruokomaiset lajit (*Phragmites*, *Scirpus*, *Butomus*, *Typha*, *Glyceria aqvatica*, *Scolochloa*), jotka mahdollisesti voisi laskea suokasvullisuuteenkin, mutta jotka, esiintyessään selvästi vedenasukkaina, kuitenkin on merkitty tähän vesikasvien joukkoon.

| | | |
|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Isoetes lacustris | Potamog. prælongus | Ranunculus circinatus |
| I. echinospora | P. perfoliatus | Nuphar luteum |
| Sparganium natans | P. lucens | N. intermedium |
| Sp. affine | P. nitens | N. pumilum |
| Typha latifolia | P. gramineus | Nymphæa alba ¹⁾ |
| T. angustifolia | P. Wolfgangii | N. tetragona |
| Lemna minor | P. crispus | Subularia aqvatica |
| L. trisulca | P. zosterifolius | Elatine alsinastrium |
| Spirodela polyrrhiza | P. pusillus | E. hydropiper |
| Scirpus lacustris | P. obtusifolius | E. triandra |
| Sc. Tabernæmontani | P. Friesii | Callitriche vernalis |
| Phragmites communis | P. rutilus | C. polymorpha |
| Scolochloa arundinacea | P. pectinatus | C. autumnalis |
| Glyceria aqvatica | P. vaginatus | Myriophyllum spicatum |
| Sagittaria sagittifolia | P. filiformis | M. verticillatum |
| Butomus umbellatus | Ruppia rostellata | M. alternifolium |
| Hydrocharis morsus | R. brachypus | Hippuris vulgaris |
| ranæ | R. spiralis | Ceratophyllum demersum |
| Stratiotes aloides | Zannichellia polycarpa | Utricularia vulgaris |
| Najas marina | Z. pedicellata | U. intermedia |
| N. minor | Zostera marina | U. ochroleuca |
| N. flexilis | Polygonum amphibium | U. minor |
| Potamogeton natans | Ranunculus flammula | Lobelia Dortmanna |
| P. sparganifolius | R. marinus | Petasites lævigatus. |
| P. polygonifolius | R. aqvaticus | |
| P. rufescens | R. heterophyllus | |

1) Käsittää sekä *N. alban* että *N. candidan*.

Puukasvit.

Suomen tärkeimpien puukasvien levenemistä on jo aikaisemmin, esim. Ignatiuksen »Suomen Maantieteessä», koetettu esittää käyttämällä samaa menettelytapaa kuin tässä. Verraten mainittuun teokseen on lajien lukumäärä kuitenkin näissä kahdessa yleiskatsauskartassa enemmän kuin kaksi kertaa suurempi ja rajaviivat ovat yksityiskohtaisemmin laaditut niihin merkitsemällä todellisuudessa tunnetut löytöpaikat; sitä paitsi on erityistä huomiota pantu niiden metsiämuodostavien puulajien pohjoisrajoihin, jotka määräävät Lapin kasvivyöhykkeet.

Koska Suomen Metsänhoitoyhdistyksen »Meddelanden» sarjassa (14:s osa) löytyy laajempia tiedonantoja tässä käsiteltyjen lajien levenemisestä, jonka ohessa muutkin maassamme kasvavat puut, pensaat ja varpukasvit siellä lyhyesti mainitaan, lienee tarpeellista näitten karttojen ja niiden tarkoituksen selitykseksi huomauttaa ainoastaan seuraavaa.

Jos yksityisten lajien pohjoisrajat olisi tahdottu ihan tarkkaan esittää, olisi ollut välttämätöntä karttaan merkitä paljon enemmän löytöpaikkoja kuin mitä nyt on tapahtunut. Mutta puhumattakaan siitä, että nykyiset tietomme kasvien levenemisestä Suomessa ovat vielä siksi vaillinaisia, että tämä toisinaan olisi ollut mahdotonta tehdä, olisi sen kautta myöskin aivan toisenlainen ja paljoa kalliimpi graafinen asu tullut tarpeelliseksi, jotta kartoista olisi saatu tyydyttävän selviä. Karttojen »rajaviivat» ovat siis yhdistyslinjoja kunkin lajin äärimmäisten löytöpaikkojen välillä, mikäli nämä tätä nykyä ovat tunnetut. Siis ei linjan rajoittamaa aluetta ole siten käsitettävä, että kysymyk-

sessä oleva laji siinä olisi tasaisesti tahi yhtämittaisesti levinnyt. Useissa tapauksissa linja päinvastoin koskettaa vain ihan yksinäisiä löytöpaikkoja sen alueen ulkopuolella, missä laji yleisemmin esiintyy, tahi se rajoittaa ainoastaan kapean, vaikka tosin yhtäjaksoisen alueen, esim. jonkun vesijakson varret, joiden kummallakin syrjäpuolella laji ehkä kokonaan puuttuu.

Tilan niukkuuden vuoksi emme kajoa yksityisseikkoihin, mutta tarkkaava lukija saattaa useissa tapauksissa jotakuinkin arvostella rajalinjojen laatua pitämällä silmällä, kuinka pitkät kulloinkin ovat värillisillä pilkuilla osotettujen, todellisten löytöpaikkojen välit. Missä nämä välit ovat suhteellisesti suuret (esim. tervalepän, heisipuun) saattaa vastaisista tutkimuksista pikemmin odottaa tuntuvaan rajalinjan oikaisua, kuin missä löytöpaikat ovat tiheässä (esim. tammen). ¹⁾

Useimmat tässä esitetyt lajit tapaavat Suomessa levenemissensä pohjoisen tahi koillisen rajan. Poikkeuksena ovat ainoastaan virnapaju (*Salix glauca*), jonka raja on eteläinen, ja vaivero (*Andromeda calyculata*), joka pääasiassa on itäinen kasvi.

Muutamia pienempiä oikaisuja karttaan on tehty asianomaisissa paikoissa yllämainitussa Metsänhoitoyhdistyksen »Meddelanden» teoksessa. Tässä ansaitsee ehkä mainitsemista että mäntyvyöhykkeen vihreä väri Enontekiön itäosassa ulottuu hiukan liika kauaksi pohjoiseen, sillä tämä vyöhyke loppuu tietysti jo yksityisinä esiintyvien mäntypuitten eteläpuolella. Vielä vähempi merkitys on sillä, että pajatin typograafisista syistä on sijoitettu puulajien joukkoon.

¹⁾ Useimpien lajien leveneminen ei vielä ole tyydyttävän tarkkaan tunnettu ja toiselta puolen on uusien tiedonantojen kerääminen useinkin verrattain helppo. Tällaisia tietoja ottaa yliopiston kasvitieteellinen museo kiitollisuudella vastaan ja niitä pidetään siellä asianomaisten ammattimiesten käytettävissä.

A. Osw. Kihlman.

Viljelyskasvit.

Viljalajien viljeleminen.

Suomen viljalajeista ulottuu *ohran* viljelys yli suurimman osan maata. Sitä viljellään näet niin kaukana pohjoisessa, kuin varsinaista maanviljelystä yleensä harjoitetaan. Sen likimainen pohjoisraja on merkitty kappaleen pohjoispuolelle 68°. Tätä viivaa lähinnä eteläpuolella olevista seuduista sopii sanoa, että jos niissä viljellään jotakin viljalajia pelloissa, niin se viljalaji on ohra. Että ohraraja Lapin läntisissä osissa ei ulotu niin kauvas pohjoiseen kuin Inarin järven puolella, johtuu siitä, että noissa tunturiseuduissa ei ole vakinaisia asukkaita, jotka maanviljelystä harjoittaisivat. Vielä pohjoisempana kartalle vedettyä rajaa kylvetään tätä viljalajia mustalla pisteellä osotetun Järvenpään kruununmajatalon luona Tshuolisjärven rannalla, missä majatalon isäntä on hyvällä menestyksellä viljellyt ohraa pienessä aitauksessa. Tämä on pohjoisin paikka Suomessa, missä mitään viljalajia on viljelty.

Kappaleen eteläpuolella 68 näemme keltaisen, pilkutatun rajaviivan ja hiukan etelämpänä yhtäjaksoisen samanvärisen viivan. Kumpikin tarkoittaa *ruista*. Yhtäjaksoinen viiva osottaa rukiin yleisen viljelyksen likimaista pohjoisrajaa, s. o. tämän viivan eteläpuolella viljellään ruista enemmässä tai vähemmässä määrässä kaikilla tiloilla koko maassa. Viivan pohjoispuolella käyvät ruispellot yhä pienemmiksi ja yhä harvinaisemmiksi pilkutettuun viivaan saakka, missä ne kokonaan loppuvat. Vielä pohjoisempana on muutamain paikoin viljelty vähissä määrin

ruista; niinpä keltaisella pisteellä osotetulla Toivoniemen nimismiehenvirkatalolla Inarissa. Yhtäjaksoinen ruisraja kallistuu jyrkästi etelään Tornion joen puolella. Tämä ei johdu ensinkään siitä, että maan länsirajan puoleiset seudut olisivat vähemmän viljeltyjä tahi vähemmän soveliaita viljelykseen, kuin itäisemmät, vaan perustuu siihen, että Tornion jokilaaksossa ovat hyvät kulukeinot, joten siellä voidaan helposti saada ruista etelästä päin, jota vastoin tämä on vaikeampaa Kemijärven ja Kuolajärven asukkaille, jotka senvuoksi itse viljelevät puheenaolevaa viljalajia.

Pohjanmaan pohjoisosassa on myöskin *kauran* raja, yhtäjaksoinen vihreä viiva, joka osottaa, kuinka kaukana pohjoisessa tätä viljalajia yleisesti viljellään, ja samanvärinen pilkutettu viiva, joka näyttää, kuinka kauas kauranviljelys yleensä ulottuu. Muutamat yksinäiset paikat (Kittilä, Muonio), karttaan merkityt vihreillä pisteillä, ovat tämän viljalajin viljelyksen pohjoisimmat etuvartiot; mutta näin kaukana pohjoisessa kaura ainoastaan poikkeustapauksittain kypsyä ja siis tavallisesti leikataan vihreänä. — Pilkutettu kauraraja alenee hiukan itäänpäin. Tähän taasen on osittain syynä se, että Kajaanin-seutu on ylänkömaata, joka ei yleensä sovellu kauranviljelykselle, osittain eräs etu, joka Pohjanmaalla on Pohjois-Savoon ja Pohjois-Karjalaan verraten, nimittäin paremmat kulkuvuorot (Oulun rautatie), johon vielä tulee lisäksi väestön suurempi valppaus ja yritteliäisyys läntisessä osassa Suomea. Tämän vuoksi on meijeritoimi edistynyt enemmän Pohjanmaalla kuin idempänä, ja kun kaura on tärkeätä väkirehua karjalle, on myös kauranviljelys näillä seuduilla tullut yleisemmäksi kuin Itä-Suomessa. Ei ole epäilemistäkään, etteikö kauraraja Itä-Suomessakin siirry pohjoisemmaksi, kun rautatieverkko saadaan ulotetuksi kauemmaksi pohjoiseen.

Vielä on jäljellä yksi viljalaji, *vehnä*. Sen viljelys Suomessa on hyvin vähäpätöinen niissäkin osissa maata, missä sitä enimmänsä viljellään. Kartta osottaa, että yleinen vehnänviljelys rajoittuu kaikkein lounaisimpaan osaan maata; täällä tavataan vehnäpeltoja, jospa pieniäkin, melkein joka talossa. Se vehnälaji, joka täällä viljellään, on n. s. syysvehnää. Vehnänviljelyksen rajoittumiseen tälle pienelle alueelle on pääasiallisena syynä se, että tämä viljalaji on kaikista Suomessa viljellyistä arin ja että juuri tämä maan lounainen kulma on ilmastollisessa suhteessa edullisin osa maata. Myöskin ulkopuolella kartalle mer-

kittyä aluetta viljellään vehnää monin paikoin maassamme, vaikka hyvin vähässä määrässä. Sekä syys- että kevätiljaa viljellään, edellistä enemmän läntisessä Suomessa aina Keski-Pohjanmaalle saakka (noin 64°), kevätehnää taas itäisemmissä osissa maata, pohjoisimpana Oulussa.

Lisäksi nähdään kartalla *kaskenviljelyksen* raja. Tämä viljelystapa on, niinkuin näkyy, pääasiallisesti käytännössä itäisissä osissa maata. Rajaviiva ei osota jyrkkää lakkaamista. Kaskia poltetaan kyllä lännempänäkin sitä, mutta ei missään yleisesti ja suuressa määrin, enimmäen ehkä niillä autioilla metsämailla, missä Uusimaa, Varsinais-Suomi ja Häme yhtyvät. Toisaalta on itäpuolella kaskirajaa, varsinkin etelässä, seutuja, missä kaskeaminen on paikoin jo melkein kokonaan lakannut. Ylimalkaan voinee kuitenkin sanoa, että itäpuolella tätä rajaa kaskeaminen on maantapana, länsipuolella taas melkein merkitystä vailla.

Sillä alueella, missä kaskenpolttoa vielä harjoitetaan, viljellään myöskin *tattaria*. Se kylvetään melkein aina kaskiin, ja sen viljelys on melkein kokonaan tuntematon niissä osissa maata, missä kaskenviljelys ei ole käytännössä.

Lopuksi on karttaan vedetty viiva Udestakaarlebyystä—Kuopioon—Käkisalmele—Viipuriin osottamaan, kuinka kaukana pohjoisessa ja idässä heinäpeltoja jo käytetään. Heinäviljelys, jota eivät tunteneet meidän esi-isämme alkuperäisine maanviljelystapoinensa, kuuluu myöhempään, järkipäisen maanviljelyksen kehityskauteen, ja siihen, harjoitetaanko sitä vaiko ei, voi jotenkin varmaan perustaa arvostelunsa maanviljelyksen yleisestä kannasta paikkakunnalla. Tämä raja muuttuu alituisesti ja lienee nyt jo vedettävä idemmäksi, kuin 1893, jota vuotta se tarkoittaa.

Viljelyskasveja.

Tällä kartalla on koetettu näyttää, kuinka tärkeimmät viljelyskasvit, paitsi viljalajeja, ovat maassamme levinneet. Kaikkein tärkeimmälle niistä, *perunalle*, ei ole mitään rajaa merkitty, sillä sen viljeleminen ulottuu yli koko maan, kaikkiin pohjoisimpiin perukkoihin saakka, eikä ole taloa tahi torppaakaan, missä ei tätä juurikasvia viljeltäisi. Yhtä laajalle on levinnyt myöskin *nauris*; mutta sitä viljellään paljoa vähemmän kuin ennen, enimmäkseen Itä-Suomen kaskissa.

Toinen tärkeä juurikasvi on *lanttu*. Sen yleisen viljelemisen rajaa osotetaan kartalla keltaisella viivalla, joka alkaa noin 62 :lta. Tämän viivan eteläpuolella viljelevät lanttua yleisesti sekä herrasväki että talonpoikainen väestö paikoin jotenkin suurissakin pelloissa, sekä ihmisenravinnoksi että karjanrehuksi. Jota enemmän etäännyttyä tästä rajasta pohjoista kohden, sitä pienemmiksi ja harvinaisemmiksi käyvät lanttumaat, mutta viljelys menestyy vielä erinomaisen hyvin. Haapavedellä, vieläpä Torniosakin on oltu tyytyväisiä satoon. Mutta pohjoisessa käy viljelys epävarmaksi. Voi sentään jo arvata, että Ouluun saakka lantun viljelyksellä on hyvä tulevaisuus.

Tärkeitä peltokasveja ovat myös *herneet*; niiden viljelys ei ole vielä enempää kuin lantunkaan, päässyt leviämään maassa siinä määrässä, kuin se ansaitsisi ja kuin se epäilemättä tulee tekemään. Yleisen herneenviljelyksen raja, joka kartalle on merkitty punaisella, pilkutetulla viivalla, käy hyvin epäsäännöllisesti, mikä ei johdu luonnonpakosta, vaan kaikenlaisista satunnaisista seikoista, niinkuin pohjalaisen väestön vanhoillisuudesta ravinto-aineihin nähden, maanviljelyksen alhaisesta kannasta Itä-Suomessa, erittäinkin Karjalan Kannaksella y. m. Herneitä ei missään viljellä suuressa määrin. Pohjoispuolella vedettyä rajaa herneitä viljelee melkein ainoastaan herrasväki puutarhoissaan. Se menestyy hyvin Oulun seuduille saakka, missä viljelys käy epävarmaksi; mutta on aina Lapissa saakka jo monin paikoin viljelty sokeriherneitä.

Omituinen on *kaalin* yleisen viljelemisen leviäminen meidän maassa. Tämä kasvi näet, ynnä tattari, ovat ainoat viljelyskasvit, jotka selvästi ovat idästä päin tulleesta vaikutuksesta saavuttaneet nykyisen leviämisensä. Vihreä viiva kartalla osottaa, että kaalia pääasiallisesti viljellään Kaakkois-Suomessa, mihin käyttö silminnähtävästi on tullut Venäjältä, jossa, niinkuin tiedetään, kaalia hyvin yleisesti viljellään. Sitä viljellään kyllä koko Suomessa, aina Ouluun saakka, ja hyvällä menestykselläkin, mutta kuitenkin on ainoastaan tässä kaakkoisessa kulmassa sen viljeleminen yleisesti levinnyt koko väestön keskuuteen: muuten sitä käyttää melkein ainoastaan herrasväki. Epäilemättä kaali vielä leviää yli koko maan 65 :seen saakka.

Kahden kehruskasvin, hampun ja pellavan, pohjoisraja esiintyy selvästi noin 64^o:en seuduilla. *Hamppua* viljellään hyvin

vähän Etelä- ja Lounais-Suomessa, eteläpuolella Viipurin—Porin välistä viivaa ei melkein ensinkään, mutta sisäosissa maata vielä hyvin yleisesti, vaikka vähissä määrin, kotitarpeiksi aina kartalle vedettyyn rajaan asti ja muutamissa yksinäisissä paikoissa sen pohjoispuolellakin, tuskin sentään Oulua pohjoisempana. Hampunviljelys on kuitenkin vähentynyt ja vähenee arvatenkin yhä eteenkinpäin, kun helpommaksi käy venäläisen hampun saanti, sillä tämä on erittäin hyvää ja halpaa. *Pellavaa* ei viljellä aina yhtä kaukana pohjoisessa kuin hamppua, vaan ainoastaan Vaasan leveysasteelle saakka, poikkeuksittain joskus pohjoisempanakin, Raahen seuduille saakka. Enimmäkseen viljellään sitä vähissä erin kotitarpeeksi, suurissa määrin kuitenkin Etelä-Hämeessä, joka varustaa Tampereen pellavatehtaan raaka-aineella. Yleensä on myöskin pellavanviljelys vähenemään päin, minkä voi varsinakin havaita kaupunkien lähistössä, jossa on helppo saada valmiita pellavatavaroita.

Puutarhanviljelys on meidän maassa alkanut Turun seuduilla, jonne sen 1600-luvulla toivat maahan muuttaneet ruotsalaiset ja saksalaiset ja missä ilmasto paremmin kuin muualla soveltuu sille. Täältä se on levinnyt askel askeleelta talonpoikaispiireissä sekä myös loitommalle maan eri osiin siirtyneen herrasväen kautta. Meidän aikoina, jolloin liike eri maanpaikkojen kesken on helppoa ja vilkasta, voi puutarhanviljelys helpommin kuin ennen levitä syrjäisiinkin seutuihin, ja eri tahoilta kuuluukin, että harrastus siihen on herännyt. Luultavasti ei se aika ole kaukana, jolloin puutarhoja tavataan melkein koko maassa sekä herras- että talonpoikaistiloilla. Selvän todisteen tämän hienomman viljelyslajin länsimaisesta alkuperästä Suomessa tapaamme vielä siinä seikassa, että rahvaalla on paljoa useammin Länsi- kuin Itä-Suomessa asuntonsa vieressä oma puutarhatilkku tahi istutettuja koristuspensaita (ruusuja, syreenejä) tahi -kukkia. Selvästi näkee sen myöskin *omenapuun* nykyisestä leviämisestä maassamme. Ainoastaan lounaisessa kulmassa, miten kartalla osotetaan, on omenanviljelys yleinen: siellä on omenapuita melkein joka talossa ja myöskin torpissa on niitä usein istutettuna. Tämän rajan toisella puolella alkaa kartalle merkitsemätön alue, joka ulottuu noin 62°:lle, mihin alueeseen omenapuiden viljelys rajoittuu herrastaloissa ja missä se vielä varsin hyvin menestyy. Pohjoispuolella 62° on puu harvinais-

nen, ja sitä viljelee ainoastaan herrasväki koetteeksi. Kypsiä hedelmiä, vaikka ei juuri suuria eikä erityisen hyvänmakuisia, saadaan kuitenkin vielä Uudessakaarlebyyssä, ja senvuoksi on luultavaa, että tämä puu vähitellen pääsee yleiseksi 63 :lle saakka. On kuitenkin huomattava, että sekä sen istutus että hoito vaativat suurempaa huolta, kuin tavallisesti otaksutaan. Toinen kasvi, joka samoin kuin omenakin on levinnyt lounaisesta ja jo ehtinyt kappaleen matkaa etemmäksi sisämaahan, on *karviaismarjapensas*. Kartalle merkityllä alueella viljellään sitä yleisesti. Sen ulkopuolella se käy yhä harvinaisemmaksi jota pohjoisemmaksi ja idemmäksi tullaan ja noin 64°:en paikoilla käy viljelys epävarmaksi. Tämän leveysasteen eteläpuolella se varmaan vastaisuudessa pääsee yhtä yleiseksi, kuin se nykyään on lounaisessa Suomessa.

Fredr. Elfving.

Metsät.

Kuten koko pohjolassa on Suomessakin määrättömien aika-kausien kuluessa metsällä ollut mitä tärkein tehtävä luonnon taloudessa, ja aina esihistoriallisista ajoista asti se on määräävästi vaikuttanut ihmis-asutuksen leviämistapaan näillä mailla sekä koko maan talouteen. Tästä metsän suuresta merkityksestä huolimatta on vasta myöhempinä aikoina meillä ryhdytty sitä perinpohjaisesti tutkimaan. Jo tästäkin syystä ovat nykyään saatavissa olevat havainnot riittämättömiä perinpohjaiselle metsiemme tutkimukselle. Tässä yhteydessä se sitä vähemmin saattaa tulla kysymykseen, kun Kartaston karttojen mittakaava ja tekstille tuleva vähäinen tila jo sinänsä estävät yksityiskohtiin syventymästä.

Molempien karttojen ¹⁾ täydennykseksi esitämme tässä kuitenkin lyhyeen katsauksen. Johdattukseksi tehtyämme selkoa Suomen *metsiämuodostavista puulajeista* ja kosketeltuamme niiden tuloa alueellemme, esitämme muutamia tietoja maan *yksityismetsistä*, sitten *kruunun-* ja *pappis-virkatalojen* metsistä ja viimein yhtenäisistä *kruununmetsistä*.

Puulajit. Suomen tärkeimmät metsiä muodostavat puulajit ovat: petäjä, kuusi, koivu, harmaaleppä ja haapa. Muista puulajeista on tervaleppä merkityksessä ensimmäinen ja lähenee sekä alansa laajuuteen että runsauteensa nähden enin varsinaisia metsiämuodostavia puulajeja. Muut lajit esiintyvät osaksi vain miten milloinkin runsaana lisänä metsän päälajien kasvustoissa, niink. tuomi, pihlaja, raita, halava ja Etelä-Suomessa ruotsin- ja

¹⁾ Nämä kartat ovat jäljennyksiä Metsänhoitohallituksen hallussa olevista alkuperäisistä kartoista; virkatalot on merkitty kirjoittajan johdolla laaditun karttateoksen mukaan, josta kartasta niinkään Kartaston karttaa n:o 13 on täydennetty.

suomenpihlaja, omena, vaahtera ja jalava, osittain vähäisinä kasvustoina, tavallisesti hyvinkin pieninä, niink. tammi, niinipuu ja saarni.

Eri puulajien leveneminen on pääpiirteissään esitetty karttalehdellä n:o 11 a, johon ei kuitenkaan tuomen, pihlajan, harmaanlepän, haavan, raidan ja halavan levenemistä ole erityisesti voitu merkitä syystä, että näiden alat pääasiassa yhtyvät koivun alueeseen. Niinhyvin tuomi kuin raita ja halavakin loppuvat tosin yleensä jo varsinaisen koivuvyöhykkeen alemmassa osassa, mutta näiden ja koivun vaakasuoran levenemisen ero on kuitenkin niin vähäinen, ettei sitä saada selvästi esiintymään näin pienimittaisessa kartassa. Sitävastoin sekä haapa että pihlaja nousevat surkastuneina, jalankorkuisina kasvustoina joskus koivumetsän rajasta ylikin.

Maamme varsinaisista metsiämuodostavista puulajeista on *petäjä* (*Pinus silvestris* L.) selvästi valtalajina eteläisimmältä rannikolta alkaen aina kauas Inarin Lappiin, jossa sitä harvakasvuisina kasvustoina tavataan vielä idässä Näätsjoella ja lännessä Tenojoen vartta pitkin Outakoskelle saakka; myöskin Utsjoen yläjuoksun laaksossa on yhtenäistä, vaikkakin harvaa petäjämettä (noin 69° 50' p. lev.) ja vielä lähellä Utsjoen yhtymistä Tenojokeen (69° 55') on yksinäisiä, kitukasvuisia petäjiä. — Tunturien rinteitä nousee petäjämettä Etelä-Inarissa 360—370 m yli merenpinnan, ja yksinäisiä, pensasmaisia yksilöitä tavataan vielä noin 100 m ylempänä. Pohjoisemmassa petäjävyöhykkeen raja alenee jokseenkin nopeasti ja se on Peldoavilla ja lähituntureilla noin 100 m ja Utsjoen laaksossa enemmän kuin 200 m alempana kuin Ivalojoella.¹⁾

Muuten on olemassa paljon ilmoituksia, että petäjä on ennen aikaan ulottunut pohjoisempaan kuin nykyään, seikka joka on sopusoinnussa Ruotsin olojen kanssa. Tämä petäjänrajan siirtyminen taaksepäin on kenties osittain yleisten ilmastomuutoksien seuraus, mutta on näytetty toteen sellaisen ilmiön tapahtuneen myöskin verrattain lyhyellä historiallisella ajalla,

¹ Huolellisesti tehtyjä yhteensovitelmiä petäjän ja kuusen levenemistä Suomessa koskevasta kirjallisuudesta tapaamme Hj. Hjeltin teoksessa *Conspectus florae fennicae* (Acta Soc. pro Fauna & Flora fenn. Vol. V) sekä eräässä H. R. Sandbergin matkakertomuksessa (Finska Forstförenings Meddelanden, 15, 1899).

luultavasti rajujen kulovalkeiden sekä tunnottoman metsänhaaskauksen seurauksena, niinpä esim. Varankivuonon seuduissa, Tenojoen varsilla, Inarin ja Utsjoen välisillä matalilla tuntureilla.

Petäjä viihtyy paraiten hikevillä murtokivimailla, etenkin jos ne ovat vähin saviperäisiä; se on kuitenkin sangen vaatimaton sekä ilmastoon että maanlaatuun nähden ja sitä kasvaa siitä syystä mitä erilaisimmilla kasvupaikoilla, kuten karuilla hietikkökankailla, melkein paljailla kallioilla ja vuorilla, märillä rämeillä ja muilla vesiperäisillä mailla. Se vaatii kuitenkin suuressa määrin valoa ja karisuttaa pian ne oksat, jotka kasvuajalla joutuvat varjoon: tästä syystä se sankoissa kasvustoissa tai muitten puulajien kanssa sekaisin kasvaessaan kohoo kauniiksi, pyöreärunkoiseksi, oksattomaksi hongaksi, jonka sitkeä, helppoveistoinen, pihkaisu ja siksi kestävä puuaine on saattanut tämän puulajin niin halutuksi ja moneen tarpeeseen melkein välttämättömäksi ei yksin meillä, vaan koko Euroopassa, jopa, viime aikoina valtamerentakaisissakin maissa. Pohjoismaista petäjä- eli honkapuuta pitävät asiantuntijat sen lujuuden ja verrattain oksattoman laadun vuoksi etevämpänä kuin Keski-Euroopan tuottamaa puutta. Maailmanmarkkinoilla maksettuun hintaan nähden ovat Suomen petäjätuotteet yleensä saaneet väistyä sekä Ruotsin viennin edestä, koska lajittelu siellä on ollut huolellisempaa jo tarkempaa kuin meillä, että myöskin Pohjois-Venäjän viennin edestä, missä se seikka, että metsiä on verrattain runsaasti, on aina viime aikoihin saakka tehnyt mahdolliseksi ylen tarkan ja vientimiehelle edullisen lajituspuun valikoimisen.

Petäjän kasvamissuhteista tehdyt laskut näyttävät, että se kohtuullisen hyvässä metsämaassa ja muuten säännöllisissä oloissa tarvitsee varttuakseen rakennushirreksi, jonka läpimitta 7 m:n korkeudella on 20 cm, tarvitsee keskimäärin:

| | |
|---|-----------|
| eteläisimmässä Suomessa, 60°—61° p. lev., | 82 vuotta |
| keskisessä » , 62°—63° » » | 105 » |
| pohjoisessa » , 65°—66° » » | 131 » |

sekä varttuakseen sahatukiksi, jonka läpimitta samalla korkeudella on 25 cm, keskimäärin:

| | |
|--|------------|
| eteläisimmässä Suomessa, 60°—61° p. lev. | 111 vuotta |
| keskisessä » , 62°—63° » » | 142 » |
| pohjoisessa » , 65°—66° » » | 175 » |

Petäjäpuitten korkeus kasvuhelpoisella maalla tiheissä kasvustoissa on keskimäärin:

| | 100 v:n ijässä | 160 v:n ijässä |
|---------------------------------------|----------------|----------------|
| Etelä-Suomessa 60° 30' p. lev. saakka | 25 m | 26,7 m |
| Keski- » 64° p. lev. saakka | 21,4 » | 23,2 » |
| Pohjois- » | 18,4 » | 20,3 » |

Eräs korkeimpia meidän maassamme tunnettuja petäjiä kaadettiin Tuusulan pitäjässä ja se oli 35,6 m pitkä; vielä Ivalojoen laaksossa on poikkeuksittain tavattu aina 30 m korkuisia puita, vaikka 200—250 vuotiset hongat noilla mailla tavallisesti ovat vain 12—14 m pituisia.

Kuusi (*Picea excelsa* Link.) on petäjän jäljestä Suomen tärkein puulaji ja vetää sille vertoja ankanan ilmaston kestämisen kyvyssä. Eräissä osissa maata, esim. Vaasan läänin rannikkopitäjissä, monissa paikoin Lounais-Suomessa, suurissa osissa Kuusamoja ja Pudasjärveä, on kuusi selvästi vallemmalla kuin petäjä. Enontekiössä kuusi loppuu kappaleen matkaa Ounas-tunturista pohjoiseen ja Inarissa sitä tavataan Ivalojoen laakson pohjoispuolella yleensä vain hajanaisina, vähäisinä kasvustoina ja yksinäisinä puina; sellaisia kasvaa vielä lähellä Nitshijärveä (69 15'—20' p. lev.) sekä Paatsjoen vartta pitkin vielä vähän pohjoisemmassa eli 69 27' p. lev. Kuusi siis loppuu Suomen Lapissa kappaleen matkaa etelämpänä kuin petäjä, mutta käy Venäjän Lapissa ja Pohjois-Venäjällä yleensä petäjää etemmäksi pohjoista kohti. Myöskin niiden tunturien rinteitä, joiden lähistössä kuusimetsää on, nousee kuusi miltei yhtä korkealle kuin petäjä; joskus, esim. Pallastuntureilla, korkeammallekin. Hammasurolla, Ivalojoen pohjoispuolella, on havaittu yksinäinen kuusipensas vielä 424 m meren pintaa ylempänä.

Kehittyäkseen täysimääräisesti vaatii kuusi hedelmällisempää maata ja varsinkin enemmän kosteutta kuin petäjä. Sitä vastoin se viihtyy jokseenkin hyvin syvässäkin siimeksessä ja niin ollen se säännöllisesti tunkeutuu muiden puulajien kasvustoihin, etenkin sellaiseen petäjä metsään, missä maaperä ei ole aivan kuivaa ja kovaa. Vanhempina aikoina petäjän levenemistä suosivat nuo silloin kovin yleiset, laajalla raivoavat kulovalkeat ja suuressa määrin harjoitettu kaskenpoltto, jota vastoin tätä nykyä päinvastaista vaikutusta alkaa näkyä metsissämme nyt tavaksi tulleen hajahakkuun seurauksena.

Kuusta on maassamme useampia muunnoksia ja poikkeavia muotoja, esim. pyöreäpäisistä käpysuomuistaan tunnettavat muunnokset *medioxima* ja *obovata*, riippakuusi, käärmekuusi, vaivaismaisia ja vaaleahavuisia muotoja j. n. e.

Maailmanmarkkinoilla maksetaan kuusipuusta useimmiten vähän vähemmän kuin samanmittaisesta petäjätavarasta; 20^o 0:n ero on sangen yleinen. Suunnattoman, yhä kasvavan menekin on kuusi saanut viime vuosikymmeninä äkkiä kukoistukseen nousseen paperi- ja puumassateollisuuden raaka-aineeksena, johon kelpaavat pienimittaiset puut.

Kuusi kasvaa paksuudelleen yleensä hiukan hitaammin kuin petäjä. Varttuakseen rungoltaan 20 ja 25 cm:n läpimittaiseksi 7 m:n korkeudessa kuusi tarvitsee tavallisen hyvässä metsämaassa keskimäärin:

| | 20 cm läpimitaten | 25 cm läpimitaten |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Etelä-Suomessa (60°—62°) | 96 vuotta | 116 vuotta |
| Keski- » (62—65) | 123 » | 153 » |
| Pohjois- » (65—67°) | 162 » | 202 » |

Kuusi kasvaa pituudelleen yleensä sekä nopeammin että lopullisesti korkeammaksi kuin petäjä. Tavallisen hyvillä metsämailla Etelä-Suomessa ovat tasavuotisten suljettujen kasvustojen puut 100 vuoden iässä keskimäärin 25,5 m ja 160 vuotiaina 30 m korkeita. Tietävästi korkein Suomessa kasvanut puu oli eräs Evossa hikevällä murtokivisoralla kasvava kuusi, joka oli 141 jalkaa (41,9 m) korkea; 35—36 m:n korkuiset kuuset ovat jo Etelä-Suomessakin harvinaisia. Vielä ylhäällä pohjolassa kuusi vetää vertoja petäjälle korkeuskasvussa. Pohjois-rajalla, lähellä Ounastunturia on kuusi vielä 18,1 m korkea; usein on täällä sen lehvästö huomattavan hoikka ja lieriömäinen, välistä monilattvainenkin.

Kuusen vanhetessa se tulee tavallisesti sydänlahoksi paljoa aikaisemmin kuin petäjä. Etelä-Suomessa eivät vanhanpuoleiset kuusimetsät useimmiten ole 130—150 vuotta vanhempia ja 350 vuotta vanhempia puita tuskin saa nähdä Etelä-Suomessa, missä petäjiä on tavattu 500-vuotisia ja vanhempiakin. Luultavasti estää kirves kuusia pääsemästä korkeampaan ikään, sillä Lapissa on havaittu ikivanhoja, onttorunkoisia kuusia, jotka aivan varmaan ovat yli 500 vuotta vanhoja.

Koivua on kaksi toisilleen jokseenkin läheistä lajia: rauduskoivu (*Betula verrucosa* Ehrh.) ja suokko- eli hieskoivu (*B. odorata* Bechst.); paitse niitä on kaikenlaisia sekamuotoja ynnä varpukasveihin kuuluva vaivaiskoivu (*B. nana*). Koivu on pää-lajina lehtimetsissämme ja on siis Suomen tärkein lehtipuu. Yli suurimman osan maata on hieskoivu valtalajina; se on myöskin mitä kasvupaikkaan ja ilmastoon tulee vähemmin vaateliias kuin rauduskoivu, ja esiintyykin esim. vesiperäisellä maalla melkein yksistään. Pohjois-Suomessa hieskoivu tulee yhä enemmän valta-lajiksi ja muodostaa yksin tuon meillä jotakuinkin laajan n. k. Lapin koivuvyöhykkeen yläpuolella petäjärajaa. Tämä koivuvyöhyke ulottuu tunturirinteitä ylös tavallisesti 100—150 m:n kohtisuoran matkan; sen puut ovat 2,5—3,5 m:n korkuisia, usein juuresta lähtien monirunkoisia, lehdet pieniä, nahkeita, kuperia; yksityiset rungot eivät yleensä ole 100 vuotta vanhempia. Myöskin paljaalla tunturilla tavataan yleisesti hieskoivu maata pitkin luikertavana varpuna, esim. pitkin koko Jäämeren rannikkoa ja Peldoaivi-tuntureilla 540 m:n korkeudelle saakka. Etelämpänä tämä laji kasvaa keskikokoiseksi puuksi, jolla on valkea, sileä kuori (tuohi) ja hiukan tönkästi ulospäin siirrottavat oksat.

Rauduskoivu on suurissa osissa eteläistä ja lounaista saaristoa täydelleen voitolla hieskoivusta, vieläpä erällä pienemmillä aloilla melkein yksinomaisesti esiintyvä. Koko Etelä- ja Keski-Suomessa se on yleinen ja myöskin, vaikkakin vähemmissä määrin, metsikköjä muodostava. Pohjois-Suomessa se tulee yhä harvinaisemmaksi, mutta sitä on tavattu vielä Paatsjoen laaksossa. Sen kuori tavallisesti jo nuorena halkeilee, oksat ovat notkeita, usein rennosti riippuvia, lehdet nahkeita ja pihkaisia (siksi tehdään kylpyvihtoja yksistään tästä lajista). Puistoissa ja istutuksissa suositetaan rauduskoivua sen suuremman kestävyysden, sekä vartevamman ja komeamman ulkonäön vuoksi.

Taloudellisesti on kumpikin laji jokseenkin yhtä arvokas ja ne tuottavat enemmän hyödyn erinomaisena polttopuuna, jota paitse niiden luja, sitkeä puu on saanut laajaperäistä käytäntöä huone- ja talouskaluteollisuudessa. Tuolta on jo ammoin käytetty kattamiseen sekä kaikenmoiseen pieneen käsiteollisuuteen (ennen vanhaan etenkin »virsuiksi»). Viime aikoina

on koivu saanut viennissäkin merkitystä rihmarullain y. m. («sqvares») teollisuudessa.

Leppää on meillä myöskin kaksi lajia, tervaleppä (*Alnus glutinosa*) ja harmaaleppä (*A. incana*). Edellinen muodostaa Etelä-Suomessa metsikköjä hikevällä suomaalla, mutta esiintyy tavallisesti miten milloinkin runsaasti kapealla vyöhykkeellä vesistöjen varsilla ja merenrannikkoa pitkin. Se vähenee runsaudeltaan pikemmin sisämaassa kuin rannikolla, missä se vielä on yleinen Kokkolan seudulla ja ulettuu lijoelle saakka ($65^{\circ} 27'$); sisämaassa on tervaleppä jo 63 :lta ylöspäin harvinaisempi, mutta sitä löytyy vielä Kärämäellä ja Sotkamossa asti.

Harmaaleppä peittää etenkin Keski- ja Itä-Suomessa melkoisia aloja, tavallisesti vanhoja kaskimaita ja maatumia, ja se kotiutuu muutenkin helposti karjanlaitumille ja ahoille; Suomenlahden ja Itämeren saaristoissa sitä on vain sattumalta, mutta se esiintyy joukoittain jo jonkun kilometrin päässä rannikolta. Pohjoisessa sitä on, vaikkakin surkastuneena ja melkoista harvinaisemmin, melkein yhtä etäällä kuin hieskoivua. Se ei koskaan tule tervalepän kokoiseksi, se pysytteleihe kernaasti pensaanmuotoisena ja sitä käytetään pääasiallisesti lehdentekoon, polttopuiksi ja pehkuiksi.

Tammella (*Quercus pedunculata* Ehrh.) on vapaan leviämisenä pohjoisraja jo eteläisimmässä Suomessa. Se esiintyy yleensä vain harvoin metsikköjä muodostavana, parhaasta päästä sitä tavataan hajallaan muitten puitten seassa tahi pienissä ryhmissä. Se pysytteleikse enimmältä lähellä rannikkoa; huomattavin poikkeus tästä on sen esiintyminen Lohjan vesistön tienoilla; itäänpäin Porvoosta on suuri aukko sen leviämisessä, vaan se näyttäytyy sitten taas Viipurinlahden seuduilla ja Karjalan kannaksen eteläosassa. Metsäpuuna on siis tammella meillä vähäinen merkitys: mahdollisesti se ennen on ollut laajemmalle levinnyt kuin nykyaikoina; siihen viittaa m. m. eräs luultavasti itsestään kasvanut puu Kalvolassa. Helsingistä länteenpäin olevassa seudussa kuuluu tammea vielä menneellä vuosisadalla kasvaneen suuremmissa määrin ja sitä on tavattu maatuneenakin, vaikka toistaiseksi vain sangen läheltä nykyistä levenemisalaansa. Istutettuna tammi kasvaa vielä Kuopion tienoilla lähes 13 m korkeaksi; Oulussa se vain pensastuu, mutta vielä Torniossa se on suojatussa paikassa monta vuotta säilynyt. Valamossa on luonnon kylvämiä tamentaimia havaittu.

Vanhempi Ruotsin lainlaadinta katsoi tammen, kasvoipa se sitte vaikka yksityisenkin maalla, *regale*'ksi, pääasiallisesti kaiketi sotalaivaston tammipuutarpeiden tyydyttämiseksi. Koituiko tästä säädännöstä tammelle toivottua suojelusta, sitä voidaan kuitenkin syystä epäillä.

Haapa (*Populus tremula* L.) on yleinen metsäpuu, joka menee pohjoiseen jokseenkin yhtä kauas kuin koivu, mutta harvoin esiintyy sekoittumattomina metsikköinä. Sillä ei myöskään ole mainittavaa taloudellista merkitystä. Vaikka se hyvin menestyäksensä vaatii hikevää ja jokseenkin voimaperäistä maanlaatua, tavataan sangen usein laihoilla kangasmailla tiheässä kitukasvuisia haavan-vesoja. Sen valkeata, pehmyttä puuta käytetään joissakin määrin puuastioiksi ja se on erityisesti haluttua raaka-aineeksi tulitikkuteollisuudessa sekä sitä tarkoitusta varten vientitavaraksikin.

Näitten kotimaisten puulajien jälkeen kannattaa mainita eräs ulkomainen, Siperian lehtikuusi (*Larix sibirica* Led.), joka näyttää soveltuvan kotiutettavaksi meidän metsiimme. Suurin viljelemällä kasvatettu tämän puulajin metsä on, omituista kyllä, Suomessa. V. 1738 perustettiin Venäjän meriministerion toimesta Uudenkirkon pitäjään lähelle Venäjän rajaa 100 ha laaja puisto, josta noin 20 ha kasvaa tätä lehtikuusilajia, muu ala petäjää ja kuusta. Sikäläisiä lehtikuusia on 8—9,000 ja ne ovat erittäin kauniskasvuisia, tavattoman suorarunkoisia ja melkein oksattomia 18—24 m:n korkeuteen. Mittauksista on käynyt selville, että nämä puut jo 90 vuoden iällä ovat saattaneet olla 35 m:n korkuisia ja 46 cm:n läpimittaisia rinnan- korkeudelta. Muutoin tätä puulajia viljellään vain siellä täällä yksinäisenä tai pienissä ryhmissä; se viihtyy hyvin vielä Simossa (65 45' p. lev.), mutta Inarissa se jää vaivaismuotoiseksi. Euroopalainen lehtikuusi taas tuotiin noin 50 vuotta takaperin Lounais-Suomeen. Pichtakuusi menestyy hyvin vielä Inarissa, cembrapetäjä taas jää siellä luikertavaksi, mutta viihtyy vielä Tornion pitäjässä.

Se puukasvillisuus, joka nykyään on Suomessa vallitsevana, on verrattain nuorta juurta; se on saanut alkunsa kvaräärikauden loppuajalla, jäänjälkeisellä kaudella (vertaa kartan n:o 4 tekstiä). Arktisen kasvillisuuden edeltämänä, jonka muodos-

tivat muiden muassa lapinvuokko (*Dryas*), tunturipaju (*Salix polaris*) ja vaivaiskoivu, vaelsi n. s. Ancylos-ajan alulla koivu (*B. odorata*) niihin osiin maata, jotka jo kohosivat merenpinnasta ylös. Sitä seurasi luultavasti kohta jäljessä haapa, sekä myöhemmin, mikäli ilmasto yhä muodostui suotuisammaksi, petäjä, joka kaikesta päättäen oli valtalajina Ancylosajan enimmäns osan. Muita puulajia, jotka huomattavasti olisivat kyenneet kilpailemaan petäjän kanssa, ei näyttäytynyt ennenkuin tammi Ancylosajan loppupuolella vaelsi maahan ja alkoi eteläisimmässä Suomessa muodostaa metsikköjä. Muut puulajit, jotka luultavasti tällä ajalla siirtyivät maahan (vaahtera, saarni, jalava, niinipuu, leppä ja pähkinä) tuskin milloinkaan lienevät melkoisemmin ottaneet osaa metsien muodostamiseen.

Luultavasti paljoa myöhemmin on maahamme kuusi siirtynyt, joka lienee tullut meille idästä ja täältä sitten vaeltanut yli Merenkurkun Skandinaviaan. Se asteittainen ilmaston paraneminen, joka täällä on vallinnut jääkauden jälkeen, nousi huippuunsa luultavasti jo n. s. Litorina-ajan keskivaiheilla ja moni seikka, etenkin jo huomautettu petäjän ja tammen rajan siirtyminen taaksepäin osottaa, että maan yhä edelleen kohotessa ja meriveden suolamäärän vähetessä on näiden ilmiöiden kanssa rinnan syntynyt nyt jo huomattava, vaikka kenties itsessään vähäpätöinen lämpösuhteiden huononeminen.

Ylläolevasta Suomen puulajeja koskevasta esityksestä on kirjoittaja kiitollisuuden velassa prof. *A. Osw. Kihlman'*ille. Hänen apunsa ja huomautuksensa ovat tekijälle olleet suurenarvoiset.

Yksityismetsät.

Tilusjako on ollut maamme kehitykselle tärkeimpiä toimenpiteitä. Ensimmäiset maanjakoa koskevat työt suoritettiin enemmän kuin 200 vuotta takaperin, mutta ne rajoituivat peltoja niittymaiden jakoon. Viime vuosisadan keskivaiheilta alkaen on metsiäkin ruvettu jakamaan ja nykyään käsittää n. k. isojako kaikki kolme tiluslajia.

Jaossa manttaaliinpannut metsät ovat maan yksityismetsät. Niitä hallitsee maanomistaja täydellä vallalla niinkuin peltojaan ja niittyjäänkin, kuitenkin niillä rajoituksilla, joita laki on määrännyt metsänhaaskuun ehkäisemiseksi.

Se vapaa omistusoikeus, jota maanomistaja Suomessa aina on nauttinut, onkin vaikuttanut, maan yleensä laihasta maaperästä ja kylmästä, pohjoisesta asemasta huolimatta, että maanviljelys on voinut syntyä ja kehittyä sille kannalle, millä se nykyään on. Tässä kehityksessä on ollut melkoisena apuna maan runsaat metsävarat, niistä kun on riittänyt puuta sekä kotitarpeeksi, että myytäväksikin. Sitäpaitsi on metsällä erittäinkin kaskiviljelyksessä ja tervanpoltossa ollut tärkeä tehtävä. Vaikka nämä viljelystavat ovatkin liian metsää haaskaavia nykyaikana hyväksyttäväksi, ovat ne kuitenkin ennen muinoin tuottaneet toimeentuloa maamme asujamille; puolueettoman arvostelun täytyy siis tunnustaa niitten aikanaan olleen mitä tärkeimpiä. Etenkin on kaskenpoltolla, joka on vallinnut koko maassa, ollut huomiota ansaitseva tehtävä maamme viljelyksen kehityshistoriassa.

Kaskenpoltto. Vanhimpina aikoina ja vielä kristinuskon tullessa maahan oli suomalaisten maanviljelys pääasiallisesti kaskenviljelystä. Vähitellen se kyllä syrjäytymistään syrjäytyi, mutta oli vielä viime vuosisadan alussa yleisimpänä maanviljelys-tapana suurimmassa osassa maata. Vuosisadan lopulla oli kuitenkin tuo viljelystapa sekä Uudenmaan että Turun ja Porin lääneistä melkein hävinnyt. 1850-luvulla ja lähinnä seuraavalla ajalla väheni kaskenviljelys vielä enemmän, etenkin Hämeen läänissä; mutta yhtäkaikki sitä harjoitetaan vielä nytkin, vuosisatamme lopussa, sangen laajalti eri osissa maata, enin kuitenkin Viipurin, Mikkelin ja Kuopion läänien itäosissa. Kaskenviljelys-oloja kuvaava katsaus, johon numerot koottiin maamme kaskenviljelystä valaisevaa karttaa varten Viipurin näytelyyn v. 1887, on liitetty seuraavalle sivulle.

Tästä näkyy, että v. 1887 kaskea vielä viljeltiin 124 kunnassa, joiden yhteinen pinta-ala on 101,317 km².

| | | | | | | |
|---------|--------------------|--------|------------------------|-----|--------------------|-------------------|
| Ryhmään | 1—5 ^o o | kuuluu | 19,863 km ² | eli | 5,9 ^o o | maan pinta-alasta |
| » | 6—10 » | » | 42,935 | » | » 12,9 » | » |
| » | 11—15 » | » | 9,081 | » | » 2,7 » | » |
| » | 16—20 » | » | 8,302 | » | » 2,5 » | » |
| | 21—25 » | » | 8,667 | » | » 2,6 » | » |
| » | 26—30 » | » | 6,263 | » | » 1,9 » | » |
| » | 31—38 » | » | 6,206 | » | » 1,9 » | » |

Yhteensä 101,317 km² eli 30^o o maan pinta-alasta

| L a a n i t. | Korjattujen elojen määrästä saatiin kaskista | | | | | | | | | | | | Yhteensä prosenttia | | | | | | | | |
|--------------|--|--------|----------|--------|-----------|--------|-----------|---|--------------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------|---|-----|--------------------------------|--------------------------------|-----------|
| | I 5 0/0 | | 6 10 0/0 | | II 15 0/0 | | 16—20 0/0 | | 21 25 0/0 | | 26 30 0/0 | | 31 38 0/0 | | Yhteensä kuntia | | 7 | 17 | | | |
| | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | K a s k e a v i l j e l e v i e n k u n t i e n | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 0 ₀ lään. p.-alasta | pinta-ala km ² :ssä | lukumäärä | 0 ₀ lään. p.-alasta | pinta-ala km ² :ssä | lukumäärä | 0 ₀ lään. p.-alasta | pinta-ala km ² :ssä | lukumäärä | | | 0 ₀ lään. p.-alasta | pinta-ala km ² :ssä | lukumäärä |
| | Uudenmaan läänissä. | 7 | 1,954 | 17 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | — | — |
| | Turun ja Porin » | — | 6,938 | 39 | 11 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | — | — |
| | Hämeen » | 11 | 7,059 | 22 | 4 | 2,929 | 9 | 1,540 | 5 | 4 | 3,018 | 10 | 3 | 1,972 | 6 | 1 | | | 3,567 | 11 | 50 |
| | Viipurin » | 12 | 2,232 | 14 | 9 | 7,601 | 44 | 2 | 1,584 | 9 | 1 | 490 | 3 | 2 | 1,138 | 7 | | | 4 | 1,905 | 65 |
| | Mikkelin » | 4 | 389 | 1 | 15 | 13,759 | 39 | 6 | 7,169 | 20 | 4 | 6,272 | 18 | 3 | 4,511 | 12 | | | 4 | 2,386 | 96 |
| | Kuopion » | 1 | 1,291 | 3 | 9 | 7,632 | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | — | 25 |
| Vaasan » | 2 | — | — | 4 | 9,076 | 6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | | | — | 100 | |
| Oulun » | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 11 | | | |
| Yhteensä | 37 | 19,863 | 46 | 42,935 | 9 | 9,081 | 6 | 8,302 | 9 | 8,667 | 11 | 6,263 | — | 6 | 6,206 | — | 4 | 23 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 124 | | | |

Jos sarekkeet 1 ja 2 jätetään lukuun ottamatta, koska ne käsittävät vain 1—10⁰ 0 suuruisia määriä koko sadosta, niin tämä ala kuitenkin supistuu sangen paljon eli 11,8⁰ 0:ksi maan koko pinta-alasta.

Niin yleinen viljelystapa, kuin kaskenpoltto on ollut, on luonnollisesti kehittynyt eri muodoiksi. Tavallisimmat näistä ovat: 1) 1) *huhta*, 2) *tavallinen kaski*, 3) *reiskamaa*, 4) *pykälikkömaa* ja 5) *nauriskaski*. Yhteistä neljässä ensimmäisessä viljelysmuodossa on lyhyesti se, että metsä kaadetaan määrätyltä alalta ja poltetaan, minkä jälkeen maa karhitaan ja siihen kylvetään viljaa. Viides muoto eli nauriskaski eroaa muista pääasiallisesti siinä, että se raadetaan kulovalkean hävittämälle kuiva-peräiselle maalle, josta palanut metsä kaadetaan, minkä jälkeen maahan kylvetään nauriinsiementä.

Kolominen. Kuten kaskenviljelys, niin on tervan valmistaminenkin kolotusta metsästä ollut tunnettu maassa ikimuistoisista ajoista. Suuressa määrin harjoitettiin tervanpolttoa jo 16, 17 ja 18:nnessä vuosisadalla. Tällä vuosisadalla ja etenkin sen viime vuosikymmenillä ovat olot kuitenkin huomattavasti muuttuneet, etenkin siinä että kolotun metsän asemesta nyttemmin sangen yleisesti käytetään kantoja ja juuria kaadetun honkametsän jäljeltä. Kuinka yleistä tervaspuiden kolominen vielä vuonna 1887 maassa oli, näkyy seuraavista numeroista, jotka on koottu samaan tarkoitukseen kuin edellinenkin taulu.

| L a a n i t. | K o l o m e t s ä n v i l j e l y s | | | | | | |
|--------------------|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------|--|--------------------------|---------------------|
| | vähennemässä | | | yleistä. | | | Yhteensä prosenttia |
| | Kuntain lukumäärä. | Kolometsää viljelevän kuntain ala yhteensä km ² :ssä. | 0 0 laulun pinta alasta. | Kuntain lukumäärä. | Kolometsää viljelevän kuntain ala yhteensä km ² :ssä. | 0 0 laulun pinta alasta. | |
| Uudenmaan läänissä | 1 | 589 | 5 | — | — | — | 1 5 |
| Turun ja Porin » | 5 | 1,918 | 8 | — | — | — | 5 8 |
| Hämeen » | 9 | 5,916 | 33 | — | — | — | 9 33 |
| Viipurin » | 7 | 3,554 | 10 | — | — | — | 7 10 |
| Mikkelin » | — | — | — | — | — | — | — |
| Kuopion » | 1 | 2,555 | 7 | — | — | — | 1 7 |
| Vaasan » | 19 | 12,889 | 34 | — | — | — | 19 34 |
| Oulun » | 8 | 10,814 | 7 | 5 | 25,884 | 17 | 13 20 |
| Yhteensä | 50 | 38,235 | — | 5 | 25,884 | — | 55 — |

1) Katso: *Grottenfult, G.* Det primitiva jordbrukets metoder i Finland under den historiska tiden. Helsinki, 1899.

Kolomisviljelystä siis tavattiin vielä 1887 55 kunnassa eli siellä täällä alalla, jonka laajuus on 19^o 0 maan pinta-alasta, mutta yleisesti sitä harjoitettiin vain 5 kunnassa, joiden laajuus on 8^o 0 maan koko pinta-alasta.

Kolomisella tahdotaan synnyttää pihkaista puuta tervanpolttoa varten. Mänty, jota tähän tarkoitukseen yksinomaan käytetään, kuoritaan aikaiseen keväällä sen jältyessä, jolloin kuori helposti irtaantuu, miehen korkeudelta alas aina tyveen saakka, paitsi kapeaa kuorikaistaletta, joka jätetään pohjoispuolelle ylläpitämään puuta elossa ja kasvussa. Toisena ja kolmantena vuonna jatketaan kuorimista ylöspäin samalla lailla, kuitenkin niin, että kolmannella kuorimalla ei enää jätetä mitään kaistaletta, vaan poistetaan nekin kuorenkaistaleet, jotka ensi ja toisessa kuorimisessa jätettiin. Näiden kolmen vuoden kuluttua kaadetaan kolottu metsä ja puut pilkotaan pieniksi säliöiksi ja pinotaan sitten miiluun kuivaltaan tislattaviksi.

Kulovalkeat. Kuten muissakin pohjoisissa maissa, missä väkiluku on vähäinen ja metsävarat runsaita, vuosittain riehuu suuria metsänpaloja, niin on Suomessakin joka vuosi raivonnut kulovalkeita, usein ankariakin. Ne vahingot, joita metsämme siten ovat kärsineet, ovat olleet suuria, etenkin kuivina kesinä, jolloin tuli välistä on hävittänyt kymmenienkin km²:ien aloja, tuottaen tappioita joiden määriä vielä 30—40 vuotta takaperin voitiin arvioida miljooniin markkoihin. Myöhemmin on kuitenkin melkoinen muutos parempaan päin tapahtunut, johon etenkin ovat vaikuttaneet paremmat kulkuneuvot, metsäntuotteiden suuresti noussut arvo ja kansansivistyksen edistyminen.

Kun edellä viitattua asiain menoa on jatkunut läpi vuosisatojen, ovat metsämme siitä tietysti saaneet aivan toisenlaisen leiman kuin mikä niillä luonnostaan on ollut. Niinpä esim. voidaan varmuudella sanoa, että kaskenpoltto ynnä kulovalkeat melkoisessa määrin ovat estäneet kuusen leviämistä, samalla kuin ne ovat edistäneet koivun, haavan ja harmaanlepän leviämistä maassa. Koivunsiemen, joka helposti kulkee tuulen mukana, ilmestyy aina äsken poltettuun maahan ja itää siinä; mutta toiselta puolen ei koivu ole niin kestävä kuin petäjä ja kuusi. Tämä näkyy m. m. kauniin koivikon kohotessa hikevästä, hyvästä maaperästä, sillä jo 30, 40 vuoden ijässä sellainen metsikkö harventuu ja silloin siihen ilmestyy tavallisesti kuusia

aukkoihin. Siten syntynyt aluskuusikko, joka aina on kaudista ja rehevää kasvultaan, pääseekin kohta, epäilemättä jo muuttaman kymmenkunnan vuoden kuluttua koivusta niin täydellisesti voitolle, että 80—100 vuoden kuluttua tuskin yhtäkään koivua siinä enää on tavattavissa. Samoin käy metsikköjen, jotka uudistuksessa ovat olleet petäjän sekaisia tai petäjän ja kuusen sekaisia. Vielä vähemmän vastustuskykyä kuin koivulla näyttää haavalla olevan. Sekin on sangen taipuvainen anastamaan haltuunsa maaperää heti palon jälkeen, mutta jo 20 vuoden kuluessa ilmestyy tavallisesti havupuiden taimia; ja usein kyllä petäjä, vaikkei se yleensä siedä varjostusta, viihtyy sangen hyvin haavan varjossa. 30—40 vuodessa haavat, etenkin jos maaperä on kuivanpuoleista, jo ovat vähentyneet niin, että niistä tuskin yksityisiäkään on nähtävissä. — Harmaanlepän laita taas on melkein päinvastainen, jos ei katsota sen esiintymistä maatumispaikoilla. Se näet saattaa vanhalla kaskimaalla menestyä 80—100 vuotta puhtaina kasvustoina, väistymättä melkoisemmassa määrin yhdenkään muun puulajin tieltä.

Siihen taisteluun, jota näin käyvät meidän puulajimme, ottaa usein menestyksellä osaa eräs varpukasvikin, kanerva. Silläkin on kyky pitää vallassaan kerran anastamansa paikka, ja se leviää mielellään kaikkialle, missä vain on sille soveliaista maaperää. Meillä kanerva ei kuitenkaan ole päässyt sellaiseen ylivaltaan kuin esim. Tanskassa ja muualla Länsi-Euroopassa.

Sillä vaikutuksella, mikä kolomistavalla on ollut meidän metsiimme, ei yleensä ole ollut muuta merkitystä kuin että vanhan metsän sijaan on noussut nuorta ja keski-ikäistä, riippuen siitä väliajasta, jonka kuluttua kolominen on uudistettu. Tämän viljelistavan tuloksia ei muussa saata verrata kaskiviljelyn tuottamiin, kuin siinä että kummankin jälkeen nousee hyvin tiheitä metsikköjä, jotka siis eivät tarvitse muita toimenpiteitä kuin suojelemista, jotta aikaa myöten varttuisivat arvokkaiksi metsiksi.

Niiden taistelujen seuraukset, joita Suomessa puulajit ovat käyneet ja vastedes tulevat käymään, käyvät siis jokseenkin siihen suuntaan, että mikäli kaskenpoltto ja kulovalkeat vähenevät, sikäli lehtimetsä väistyy ja havumetsä anastaa sen sijat. Havupuista taas petäjä aluksi jäänee yhä vallitsevaksi; mutta mikäli maa hiekevystyy ja ruokamultaa kertyy, sikäli kuusi

tulee leviämään petäjän kustannuksella ja, ellei ihmisen toimenpiteitä oteta lukuun, kenties lopuksi jäämään maan vallitsevaksi lajiksi.

Metsävarat. Ne viljelistävät, joita yllä on lähemmin käsitelty, ovat tietysti vähentäneet sekä metsän koko puumäärää, että myöskin suurempia tukkipuita. Kartaston lehdellä n:o 13 on pääpiirteissä tehty yleiskuvaus maan metsäsuhteista sellaisina kuin ne nykyään ovat.

Kartan tummanvihreä väri merkitsee metsää, jossa on runsaasti, paitse kaikenlaista pientä ja keskikokoista puuta, myöskin isoja tukkipuita, joiksi tavallisesti luetaan rinnankorkeudelta vähintään 30 cm:n läpimittaiset sahatukit. Sen kokoisia arvopuita ei kuitenkaan enää tavata yleiseen suuremmilla, yhtenäisillä aloilla, paitsi kruununmetsissä (katso näitä seikkoja etempänä kirjoituksessamme ja kartalla n:o 12). Yksityismetsissäkin näitä arvopuita on enemmän kuin kartta osottaa, mutta koska sellaiset isoja tukkipuita kasvavat metsät ovat hajallaan siellä täällä, ei niitä kaikissa tapauksissa ole voitu tätä kokoa olevaan karttaan erityisesti merkitä. Sellaisia on muutamissa pitäjissä eteläisimmässä osassa maata, kuten Kiskossa, Suomusjärvellä, Karjalohjalla, Pohjassa, Tenholassa ja Bromarvissa. Niin on laita suurten vesistöjemmekin ympäristöissä, mistä suurin osa sisämaan sahatukeista uitetaan jokia myöten alas jokisuille, siellä sahattaviksi.

Seuraavassa taulussa on merkitty niiden sahatukkien lukumäärät, jotka v. 1897 ovat laskeneet alas suuria jokia, sekä kuinka monta sahatukkia keskimäärin on tarvittu yhtä lankku-standardia varten, ynnä jokien suilla olevien suurien sahojen lukumäärä. Nämä tiedot on suosiollisesti antanut intendentti K. E. Palmén.

| 1897. | Sahatukkien lukumäärät. | Sahapolkku standardia kohti. | Suur'a saho a. |
|------------------------|-------------------------|------------------------------|----------------|
| Tornionjoki | 192,000 | 29 | 1 |
| Kemijoki | 557,066 | 27 | 3 |
| Oulujoki | 317,168 | 24 | 3 |
| Kokemäenjoki | 2,000,000 | 36 | 8 |
| Kymijoki | 2,258,936 | 33 | 9 |
| Pielisjoki | 821,658 | 42 | 3 |

Tähän tulee lisäksi, että Kymijokea alas on sitäpaitsi uitettu 980,318 massa- ja polttopuun runkoa. Sen ohella on huomattavaa,

tava, että joku vähempi osa Pielisjokea myöten uitetuista puista tulee Venäjän Karjalan metsäseuduilta ja lasketaan tänne Lieksanjokea myöten, sekä että osa Pielisjokea alas tulevista puista kuljetetaan Saimaalle asti ja siirretään sieltä Kymijoelle, josta ne viedään Kotkaan sahattavaksi.

Saimaalle kokoontuu sen laajojen vesistöjen varsilta jonkin verran isojakin sahatukkia, mutta yleensä on sellaisia puita näillä mailla jo harvassa, syystä että koko alueella kaskea vielä sangen yleisesti viljellään, vaikkakin se monin paikoin jo on melkoisesti vähenemään päin.

Ylläesitetystä näkyy, että isot puut ovat tuntuvasti vähenevässä maamme metsistä, ja tarkemmaksi selitykseksi missä suhteessa tätä kehitystä on jatkunut, julkaisemme seuraavat nimimerkki *M. M:n* Hufvudstadsbladetissa helmik. 2 p. 1899 esittämät laskutulokset vuosien 1889—1896 ajalta.

V. 1889 tarvittiin 33,9 tukkipuuta standardia kohti.

| | | | | | |
|--------|---|------|---|---|---|
| » 1890 | » | 36,3 | » | » | » |
| » 1891 | » | 36,7 | » | » | » |
| » 1892 | » | 38,0 | » | » | » |
| » 1893 | » | 38,1 | | » | » |
| » 1894 | » | 38,5 | » | » | » |
| » 1895 | » | 39,0 | » | » | » |
| » 1896 | » | 40,0 | » | » | » |

Vuonna 1897 on laskettu tämän lukumäärän olevan 42 kappaletta.

Toisen luokan metsäksi, joka kartalle on merkitty vähän vaaleammalla vihreällä värillä, on luettu sellainen metsä, jossa vielä on saha- ja rakennuspuita ei yksin kotitarpeiksi, vaan myytäväsikin. Nämä metsät ovat valtametsiä maassa ja niistä lähtee vielä melkoisesti puuta vientiä ja teollisuutta varten, etenkin kun viime aikoina sahat ovat ruvenneet käyttämään pienikokoisia puita, vain 15 cm:n läpimittaisia noin 5 m:n korkeudessa. Sellaisen metsän jalostamiseksi on osaksi sisämaahan, osaksi rannikoille perustettu paljon sekä vesi- että höyrysahoja (katso kartan n:o 24 tekstiä). Tähän luokkaan kuuluvista metsistä hankitaan nyttemmin kuusipuuta suurissa määrin sekä kotimaista paperiteollisuutta, että pyöreänä tavarana ulkomaistakin varten.

Kolmas kartassa oleva *vihreä väri*, joka on vielä vähän vaaleampi kuin äskenmainittu, merkitsee metsää, missä saha- ja rakennuspuut osaksi ovat lopussa, osaksi monin paikoin jo tuntuvasti vähenemässä, jota vastoin polttopuiksi, aidaksiksi y. m. kelpavaa tarvepuuta ylimalkaan vielä on. Muutamissa tähän kuuluvissa seuduissa on sangen vaikeaakin saada tämä tarve täytetyksi, esim. koko Limingan pitäjässä, missä metsän ovat hävittäneet tavan takaa uudistuneet kulovalkeat, pienemmillä tiloilla Saimaan vesistön varsilla, missä taas liiallisuuteen asti on kaskenpoltoa harjoitettu, sekä pienillä tiloilla maan lounaisosassa j. n. e. Tähän luokkaan kuuluvista seuduista vienti yleensä on pienin paitse Viipurin läänissä, mistä suuret määrät polttopuita, sekä koivu- että havupuuhalkoja, viedään Pietariin ja »piittapropsia» ja »squares»ia ulkomaille, ynnä Uudenkaupungin ja Rauman seuduilla, mistä parruja ja lehtereitä viedään ulkomaille.

Neljäs värilaji, kartan *vaaleanvihreä* viivoitus, merkitsee tuntureita ja muita alastomia maa-aloja. Sellaisia maita on Suomessa verrattain vähän, jos ei oteta lukuun pohjoisimpia tunturiseutuja, missä puukasvillisuus jo pohjoisen aseman vuoksi loppuu tahi muuttuu vaivaismuotoiseksi. Muissa osissa maata tosin myöskin löytyy paljaita maita, mutta ne ovat yleensä niin vähäalaisia, että niitä ei ole voitu saada näkymään kartalla, paitse muutamissa poikkeustapauksissa. Niin on esim. Kumlingin pitjä lounaisessa saaristossa miltei kokonaan metsätöntä. Maan sydämessä on m. m. Hämeenkanas Kankaanpään pitäjässä merkkillisimpiä metsättömiä aloja, sillä se on jo niin vanhaa kanervakangasta, ettei se enää luonnollisella tavalla metsity. Hämeenkanakaalla yritetyt petäjänsiemenkylvöt eivät ole onnistuneet paremmin kuin että taimia on noussut ja kasvanut hiukan yli kanervan päiden, mutta sitte kuolleet hyönteisten ja sienien tuottamista vahingoista.

Vienti (vertaa karttalehteä n:o 25 a ja sen tekstiä). Puutavaroita on ammoisista ajoista asti viety maasta, sillä jo eräässä asetuksessa v:lta 1559 säädetään m. m. erälle puutavaroille vientitulli. Lieneekö siihen vaikuttanut metsien säilyttämisen huoli vai muut syyt, ei lähemmin tunneta, mutta todellisuudessa näyttää puutavarain vienti enemmän kuin mikään muu synnyttäneen metsien hävittämisen pelkoa. Niinpä lausuttiin

viime vuosisadan lopulla suurta pelkoa Uudenkaupungin ja Rauman seutujen metsien häviämisestä, syystä että siellä oli jo pitkiä aikoja harjoitettu metsänhakkuuta parrujen ja lehterien vientiä varten. Tämä valitus, joka sittemmin joksikin aikaa taukosi, nousi uudessa ja yleisemmässä muodossa 1870 luvun alulla, heti Ranskan-Saksan sodan jälkeen, jolloin kaikenlaisia metsäntuotteita ainakin eteläosasta maata akka alettiin kysellä aivan arvaamattomassa määrin, mikä saattoi hallituksen v. 1873 asettamaan komitean tutkimaan, hävitettiinkö metsiä kuten pelättiin, vai eikö. Samanlainen pelko, että metsät häviäisivät, syntyi tämänkin vuosikymmenen alussa sen johdosta, että puutavarain hinnat taas nopeasti kohosivat, nousivatpa korkeammiksi kuin koskaan ennen, mikä erittäin tuli näkyviin pienen puutavaran kuten piittapropsin y. m. hinnoissa.

Puutavarainvienti on siis kysymys, joka on saanut osakseen paljon huomiota ja syystä kyllä, koska maamme puutavarastaan on saanut ja yhä vielä saa suurimmat tulonsa. Nämä tulot tekivät esim. v. 1897 kokonaista 82,160,000 markkaa, eli lähes puolet Suomen koko viennin arvosta. ja siitä tuli lankkujen, battensien ja lautain osalle 64,867,000 mk.

Metsiemme hoidosta puhuttaessa on tunnustettava, ettei vienti yksin ensi sijassa niitä hävitä. Vaikkakin se on korkealle kehittynyt, ei vaaraa olisi tarjona, jos vain parempi ja enemmän järjestetty metsien hoito tulisi yleisemmäksi kuin tähän saakka. Tämä selviää m. m. verratessa toisiinsa kotitarpeiksi, sisämaaisessa teollisuudessa ja vientiin y. m. käytettyä määrää toiselta puolen ja metsän vuotuista kasvamista toiselta puolen. Ne menekkimäärät, jotka tässä julaistaan, on hyväntahtoisesti ilmoittanut *yksityismetsä-komitea*, joka on vv. 1897 ja 1898 tehnyt matkoja maassa ja näillä matkoilla m. m. koonnut osan näistä erityisnumeroista.

Puutavaran menekki on laskettu m³:issä kiintein mitoin:

| | | |
|--------------------|---|------------|
| <i>Kotimaassa:</i> | kotitarpeiksi, maalaisväestö | 13,285,600 |
| » | kaupunkiväestö | 797,700 |
| » | tervapuita . . . | 44,700 |
| teollisuuteen: | polttopuita . . | 1,779,300 |
| » | paperimassa-, sel- luloosa-y. m. puita | 208,200 |

| | | |
|---------------------------------|---------|------------|
| teollisuuteen: rullapuita . . . | 80,700 | |
| » sälepuita . . . | 2,000 | |
| sähkö- ja telefontolppia . . . | 6,700 | |
| rautatien ratapölkkyjä . . . | 94,400 | |
| rautateiden polttopuita . . . | 329,400 | |
| höyrylaivojen polttopuita . . . | 178,000 | 16,806,700 |

| | | | |
|-------------------|---|-----------|-----------------------------|
| <i>Vienniksi:</i> | sahatuotteita, joista on vähennetty kruununmetsistä otetut puutavarat | 1,748,400 | |
| | hirsiiä | 311,300 | |
| | propsia ja massapuita . . . | 511,300 | |
| | polttopuita | 477,400 | |
| | haapaa y. m. | 11,500 | |
| | kaikenlaista veistopuuta . . | 6,000 | |
| | tervanpolttopuita | 291,400 | 3,357,300. |
| | | | <u>Yhteensä 20,164,000.</u> |

Vuotuinen lisäkasvu, jonka keskimäärin voi otaksua 2 m³ hehtaaria kohti, nousee, kun maan kuiva, kasvuista metsämaa on laskettu 9,680,000 ha (katso s. 23), 19,360,000 m³:ksi.

Näistä numeroista siis käy ilmi, että jos ainoastaan kuiva eli paras metsämaa otetaan lukuun, syntyy vuotuinen 804,000 m³:n puute. Koska tämä puute kuitenkin voidaan täyttää metsittyneiltä soilta ja muilta vähemmin kasvavilta mailta saadulla tavaralla, joilla lisäkasvu osittain on jokseenkin hyvä, voitane otaksua, että maan yksityismetsät eivät vielä yleisesti katsoen kärsi liikahakkausta, mutta kyllä mitä yksityisiin seutuihin tulee. Yksityismetsien hoito on siis nykyään ylen huomiota ansaitseva kysymys.

Toiselta puolen ei myöskään saata otaksua, että vienti, joskin isommat puut hakataan loppuun, huomattavasti vähenisi, niin kauan kuin pienimittaista puuta vielä on saatavissa. On näet puutavarateollisuudessa nähty, kuten yleensäkin teollisuuden alalla, että jos puutetta on syntynyt tavarasta, jota on katsottu välttämättömäksi, on taito tullut avuksi ja keksinyt keinoja puutteen poistamiseksi. Niinpä voidaan nykyään tulla toimeen ilman isommitaista puutavaraa monessa tapauksessa, jossa sitä ennen käytettiin. Esimerkkinä voidaan mainita, että laattialaudoiksi, ikku-

nanpieliksi, oviksi y. m. vielä äskettäisin käytettiin vain isomittaisia lankkuja ja lautoja, jota vastoin nyt niiden sijassa, joskaan ei kokonaan, niin kuitenkin suureksi osaksi käytetään useammista pienempimittaisista kokoonliitettyjä lautoja. Tämän johdosta pysyy $3 \times 2\frac{1}{2}$ engl. tuumainen sahattu tavara hinnassa, koska nämä kaksi mittaa vastavat $6 \times 2\frac{1}{2}$ engl. tuumaista lankkua.

Metsänhoito. Vielä 30 vuotta takaperin ei yleensä voinut huomata, että mainittavampaa huolta olisi pidetty maamme yksityismetsistä, sillä siihen aikaan käytettiin isomittaista ja arvokasta puuainesta pienimpiinkin kotoisiin tarpeisiin; sitävastoin saivat tuulenskaatamat ja hakatun metsän latvukset jäädä metsään mätänemään ja kulovalkeat saivat usein esteettä raivota, etenkin maan pohjoisissa osissa.

Alote parempaan päin tehtiin kuitenkin 1850-luvun alulla, jolloin »Väliaikainen metsänhoitovirasto» perustettiin (katso tästä kruununmetsien käsittelyssä). Erinäisten suurempain tilain ja tehtaidenhaltijat ryhtyivät silloin toimenpiteisiin jakaakseen metsänsä järjestettyä metsänhoitoa varten. Mutta kun pienimittaista puutavaraa ei mennyt kaupaksi, luovuttiin suunnitelmista jo 10 vuodessa ja palattiin entiseen järjestystä puuttuvaan harsistamiseen.

Mutta jo 1870-luvun keskivälillä, eli heti äsken mainitsemamme puutavarain kallistumisen jälkeen, syntyi suuri muutos, joka ensiksi ilmeni maan eteläosassa ja vähitellen levisi muihinkin seutuihin. Siitä alkaen näet ei enää käytetä rakennuspuiksi isommanmittaista puutavaraa kuin mitä on tarpeen, ja muiksi kotitarpeiksi, kuten polttopuiksi y. m. ei käytetä etunenässä pystyä, parempaa metsää, vaan otetaan siihen tarpeeseen tuulenkinkaatamia y. m.

Sellainen huolenpito metsistä ei kuitenkaan ole päässyt vallalle myyntiin nähden. Kiusaus on tässä suhteessa ollut maamme tilallisille liian suuri ja vaikea kestettäväksi, kun heille täten on ollut tarjona keino helpoittaa kyllinkin raskasta ja vaivalloista työtään. Metsänmyynti sai usein aikaan todellista metsänhävitystä ja myyntiä on senvuoksi usein moitittu hyvällä syyllä, joskin toiselta puolen on myönnettävä, että täten hankitut pääomat ovat osaltaan edistäneet meikäläistä maanviljelystä ja teollisuutta. Maanviljelijän taloudellista tilaa saattaa näet nykyään yleensä pitää hyvänä, eli ainakin paljoo turvallisempana kuin 30 vuotta sitten.

Sitä kevytmielisyyttä, millä metsiä, etenkin tämän vuosikymmenen kuluessa, usein on myyty, ei kuitenkaan ajan pitkään saattanut kestää herättämättä järkevän maanviljelijän ja muiden ajattelevain huomiota; sillä metsiä ei enää kaadettu vain osittain niinkuin kaski- ja kolomisviljelyksessä tehdään, vaan tilan *koko* metsä on säälimättä myyty ja hakattu aina pienimittaisia piittapropsia myöten. Kun tätä moitittavaa asiantilaa jonkun aikaa oli kestänyt, otti talonpoikaissäätö asian puheeksi ja anoi 1894 vuoden valtiopäivillä, että toimeen ryhdyttäisiin asian tutkimiseksi sekä että selville otettaisiin, onko metsälaki syyskuun 3 p:ltä v. 1886 nayttäytynyt soveliaaksi vai kaipaisiko se kenties muutoksia. Se komitea, n. k. *yksityismetsä-komitea*, jonka tämän johdosta hallitus vuoden 1896 lopulla asetti, ehdottaa m. m., että kunnallishallitukselle, eli oikeammin kunnan asettamalle erityiselle lautakunnalle uskottaisiin huolenpito siitä, että lakeja noudatetaan. Lautakuntien toimenpiteitä valvomaan taas asetettaisiin erityisiä metsävirkamiehiä j. n. e.

Metsälakien noudattamisen valvonta on meillä tähän saakka ollut uskottu maalaispoliiseille. On kuitenkin käynyt selville, että senlainen tarkastus laajoilla maa-aloillamme ei ole ollut, tahi kenties oikeammin, ei ole voinut olla kyllin vaikuttavaa laatua estääkseen metsänhävitystä, ja tästä syystä viimeisinä aikoina onkin ryhdytty toisenlaisiin toimenpiteisiin, jotka ovat tarkoittaneet yksityisen metsänhoidon suoranaista edistämistä. Muun muassa on tätä tarkoitusta varten, ohjesäännön mukaan 21 p:ltä maaliskuuta 1878 ollut toimessa kaksi metsänhoidonneuvojaa, ja samaan suuntaan on mainittuna vuonna syntynyt Suomen Metsänhoitoyhdistyskin työskennellyt. Tämä yhdistys on toimittanut julkaisuja ja lähettänyt kiertäviä istuttajia, alussa yhden, sittemmin kaksi. Tänä vuonna on hallitus toistaiseksi myöntänyt Maanviljelyshallitukselle vuotuisen 50,000 mk:n määrärahan jaettavaksi eri maanviljelysseuroille metsänhoidon edistämiseksi, ynnä lisännyt Suomen Metsänhoitoyhdistykselle jo aikaisemmin myönnetyn määrärahan 4,500 markalla.

Yksityismetsät ovat siis viimeisinä aikoina olleet suuremman huomion alaisina kuin koskaan ennen. Tämä kysymys onkin siksi laajaperäinen ja maan koko kehitykseen vaikuttava, että on pidettävä suurena onnettomuutena, ellei se nyt jo saa osakseen kylliksi huomiota eikä kaikkia tarjolla olevia keinoja käytetä

metsänhoidon edistämiseksi. Paraimpia keinoja tässä suhteessa epäilemättä olisi se, joka jo mainittiin, nimittäin että kunnalle siirrettäisiin edesvastuu metsälain noudattamisesta. Sillä se kunnan johtavien miesten siveellinen vaikutusvalta, jonka alaiseksi valituksen kohotessa kansa yhä enemmän joutuisi, varmaankin takaisi, ettei metsää hävitettäisi, vaan päinvastoin hoidettaisiin, joskaan ei täysin mallikelpoisesti, niin kuitenkin moitteettomasti, yksityisten ja koko maan eduksi.

Saadaksemme selville yksityismaan laajuuden maassamme ja erittäinkin kasvukykyisen metsämaan pinta-alan, olemme Metsänhoitohallituksen insinöörin A. Sivénin Suomen Metsänhoitoyhdistyksen julkaisun (»Meddelanden») XI nidoksessa painattaman tilustilaston ja Metsänhoitohallituksen kertomuksen mukaan vuodelta 1897 laatineet allaolevan taulun:

| Läänit. | Yksityistä maata ha | ⁰ / ₀ läänin pinta-alasta. | Kruunun virkataloja ha | ⁰ / ₀ läänin pinta-alasta. | Kirkoll. viikotaloja ha | ⁰ / ₀ läänin pinta-alasta. | Kruunun metsiä ha | ⁰ / ₀ läänin pinta-alasta. | Yhteensä maan pinta-ala ha |
|----------------------|---------------------|--|------------------------|--|-------------------------|--|-------------------|--|----------------------------|
| Uudenmaan . . . | 1,124,650 95,96 | 37,225 3,18 | 7,612 0,64 | 2,513 0,22 | 1,172,000 | | | | |
| Turun ja Porin . . . | 2,126,494 90,69 | 62,635 2,67 | 1,773 0,07 | 153,998 6,57 | 2,344,900 | | | | |
| Hämeen | 1,906,086 91,79 | 59 750 2,88 | 5,274 0,25 | 105,490 5,08 | 2,076,600 | | | | |
| Viipurin | 3,237,954 92 40 | 5,426 0,16 | 11,784 0,34 | 248,936 7,10 | 3,504,100 | | | | |
| Mikkelin | 2,170,237 95,60 | 42,245 1,86 | 18,362 0,81 | 39,156 1,73 | 2,270,000 | | | | |
| Kuopion | 3,755,623 87,61 | 10,907 0,25 | 493 0,01 | 519,377 12,12 | 4,286,400 | | | | |
| Vaasan | 3,558,121 88,53 | 50,528 1,25 | 9,866 0,25 | 400,485 9,97 | 4,019,000 | | | | |
| Oulun | 3,984,186 24,01 | 14,802 0,09 | — — | 12,565,112 75,90 | 16,564,100 | | | | |
| | | ⁰ / ₀ maan pinta-alasta | | ⁰ / ₀ maan pinta-alasta | | ⁰ / ₀ maan pinta-alasta | | ⁰ / ₀ maan pinta-alasta | |
| Yhteensä | 21,863,351 60,34 | 283,518 0,78 | 55,164 0,15 | 14,035,067 38,73 | 36,237,100 | | | | |

Ylläoleviin pinta-aloihin ei ole luettu Suomen osaa Laatokasta, joka on 801,400 hehtaaria laaja. Se yksityismaa, joka ylempänä on laskettu 21,863,351 ha:ksi, on todellisuudessa noin 200,000 ha pienempi, riippuen siitä, että, kun 56 kruunun- ja 576 kirkollisen-virkatalon metsät erityisistä syistä vielä ovat jakamatta, erikoistietoja näistä puuttuu.

Yksityismaasta on:

| Läänit. | Viljeltyä maata ha | Luonnonniittyä ha | Kuivaa metsämaata ha | Metsäisiä soita ha | Vuoria, rämeitä, vesiä y. m. ha | Yhteensä ha |
|----------------------|--------------------|-------------------|----------------------|--------------------|---------------------------------|-------------|
| Uudenmaan . | 127,377 | 186,253 | 618,511 | 16,126 | 176,753 | 1,125,020 |
| Turun ja Porin . . . | 237,523 | 316,197 | 1,018,361 | 50,036 | 504,377 | 2,126,494 |
| Hämeen . . . | 123,743 | 244,329 | 926,387 | 78,757 | 532,500 | 1,905,716 |
| Viipurin . . | 155,170 | 290,912 | 1,548,184 | 358,673 | 885,015 | 3,237,954 |
| Mikkelin . . | 96,150 | 229,194 | 832,645 | 212,023 | 800,225 | 2,170,237 |
| Kuopion . . . | 117,135 | 299,115 | 1,435,836 | 471,987 | 1,431,550 | 3,755,623 |
| Vaasan . . . | 194,348 | 354,557 | 1,320,225 | 256,859 | 1,432,132 | 3,558,121 |
| Oulun | 85,420 | 372,680 | 1,980,140 | 348,498 | 1,197,448 | 3,984,186 |
| Yhteensä | 1,136,866 | 2,293,237 | 9,680,289 | 1,792,959 | 6,960,000 | 21,863,351 |

Yksityismaasta on siis:

| | |
|---|----------------|
| Viljeltyä maata | 5,20 %. |
| Luonnonniittyä | 10,49 » |
| Kuivaperäistä metsämaata | 44,28 » |
| Metsäisiä soita | 0,20 |
| Vuoria, rämeitä, vesiä y. m. | 31,83 » |
| Yhteensä | 100,00 %. |

Muist. Tässä julkaistun maan koko pinta-alan arvion (päätyvä 1890-luvun alulla) ja karttalehden n:o 1 tekstissä löytyvään tietojen ero johtuu etupäässä eroavaisuudesta veden pinta-alan laskemisessa.

Kruununvirkatalojen metsät.

Kuten yksityismetsät, niin on kruunun *päätalojen* sekä *sotilas-* ja *siviilikunnan virkatalojen* alle kuuluvat metsät isossajaossa joutuneet manttaaliin pannun maan kirjoihin. Nämä valtion tilukset, joita kutsutaan kruununvirkataloiksi, eivät muussa eroa isossajaossa syntyneistä yksityistiloista kuin omistusoikeuteen nähden. Valtion omistusoikeus on vanha, sillä se johtaa juurensa Kaarle XI:n ajoilta, eli vuoden 1680 ja niitä seuraavilla valtiopäivillä tehdystä reduktionipäätöksestä, joka m. m. peruutti valtiolle kaikki aatelille läänityksinä lahjoitetut tilat.

Näistä tiloista ovat n. k. sotilasvirkatalot, joita on enin, olleet koko Suomen sotaväen päällystön ja alipäällystön asuintoina ja palkkataloina niin kauan kuin ruotuväkilaitos oli voimassa. Kun ruotuväki lakkautettiin, palautettiin virkatalot harvoja poikkeustapauksia lukuunottamatta valtiolle, ja nykyjään ne kaikki, samaten kuin päätalot ja suurin osa siviilivirkataloja sekä viime aikoina syntyneet lahjoitusmaiden emätilat, ovat annetut vuokralle valtion hyväksi.

K. asetuksessa 25 p:ltä syyskuuta 1863 säädetään näistä virkataloista, että metsänhoitovirkamiehellä on teetettävä hoitosuunnitelma jokaista metsää varten; asianomaisesti vahvistettua suunnitelmaa on vuokraajan noudatettava oikeudella mielensä mukaan käyttää sitä metsää, joka suunnitelman mukaisesti saattaa liietä myytäväksi. Näiden tilojen hallinto on uskottu maan kuvernööreille ja erityisille virkatalojentarkastajille, jota vastoin metsänjakotöitä toimittamaan ja niitä valvomaan on määrätty metsänhoitovirkamiehiä. Vaikka kyllä töitä on joudutettu, jää kuitenkin erityisistä syistä, m. m. isonjaonjärjestelyjen vuoksi, niiden loppuunsaattaminen tulevaisuuden tehtäväksi.

Tätä asetusta annettaessa on, paitse sitä tuloa, minkä vuokra kruunulle toisi, ollut tarkoituksena, että virkatalot tulevaisuudessa kehittyisivät mallitaloiksi. Tämä aate onkin toteutunut siinä määrin, että näillä tiloilla toimeenpantu etevämpi metsänhoito ynnä metsänhoidonneuvojain toiminta on ollut päävaikuttimena niissä yhä enemmän esiintyvissä pyrkimyksissä, joiden tarkoituksena on saada maamme yksityismetsienkin hoito paremmalle kannalle.

Vähitellen saavutetun kokemuksen johdolla on virkatalojen metsien hoitoa paljon parannettu, niin että sitä nykyisin voidaan pitää sangen hyvin järjestettynä ja huokeana. Huhtikuun 26 p:nä 1871 määrättiin virkatalojentarkastajan kelpaavaisuuden ehdoksi sekä maanviljelyksen että metsänhoidon tunteminen. Vuodesta 1876 on metsänhoitohallituksessa ollut erityinen virkamies virkatalojen metsäasioiden hoitoa varten, ja vuodesta 1891 alkaen toimittaa 3 virkatalojen metsänhoitajaa metsänjaon ja tarkastustyöt. Suuri merkitys metsänhoidon vastaiseen kehitykseen nähden vihdoon on määräyksellä 26 p:ltä lokakuuta 1896, jossa säädetään asetettavaksi metsänistuttaja kuhunkin maan kymmenestä virkatalojentarkastaja-piiristä.

Metsänhoidon edistämistä on erityisesti auttanut n. s. *virkatulojen puistojen* lohkaiseminen. Jo hallintokauden alussa oli saatu kokea, että suuret metsät, etenkin jos olivat hajallaan ja kaukana toisistaan olevia palstoja, eivät soveltuneet virkatulojen vuokraajain hoidettaviksi, sillä heillä ei aina ollut sitä hallintokykyä, jota siinä toimessa tarvittiin. Tämän epäkohdan poistamiseksi on valtio lohkaisuttanut erilleen sellaiset metsäpalstat ja asettanut ne erityisen valvonnan alaisiksi, missä niin on voinut tapahtua vuokraajan suostumuksella tahi muutoin, esim. vuokraajan vaihdossa. Nämä metsät ovat kuitenkin yhä edelleen asianomaisen virkatulojentarkastajan hoidannan alaisia. Siten valtio on sekä saattanut vapauttaa vuokraajan sangen vastuunalaisesta tehtävästä, että vielä lisäksi päässyt itse nauttimaan etuja, joita asetukset eivät suoranaisesti ole edellyttäneet. Toisen ylimääräisen tulon on valtio hankkinut itselleen hakkauttamalla vuokraajan hakkuualueen ulkopuolella olevia yli-ikäisiä metsiä, jotka olisivat menettäneet arvonsa ennen vakinaisen hakkuun aikaa. Nämä ylimääräiset puunmyynnit alkoivat v. 1874 ja ovat tuottaneet valtiolle yhteensä noin 3,000,000 markkaa.

Paikallista hallintoa hoitavat, kuten jo mainittu, virkatulojentarkastajat. Näitä oli vuoteen 1894 saakka 13, mutta siitä lähtien 10. Sotilasvirkatulojen hoidon ylin valvonta oli vuosina 1863—88 K. Senaatin Sotilasasiain toimituskunnan päälliköllä, mutta nyttemmin on Kamaritoimituskunnan päällikön ylinnä valvottava kaikkien kruununvirkatulojen hoitoa. Aikaisemman järjestelmän oli aiheuttanut se seikka, että sotilasvirkatulojen tulot menevät Sotilaslaitokseen, mutta kaikkien muiden valtion maatilojen tulot yleiseen valtionrahastoon.

Tähän eroon nähden onkin sotilas- ja siviilivirkatulo merkitty kartaston lehdelle n:o 12 eri värisiksi, edelliset vihreiksi, jälkimmäiset karmiinipunaisiksi. Kaikki nämä tilat ovat siirretyt eräästä mittakaavassa 1:100,000 laaditusta kruununvirkatulojen yleiskatsauskartasta; ne ovat merkityt pisteillä, paitsi n. s. virkatulojenpuistoja, jotka ovat merkityt kolmioilla. Koska näitä ei vielä ole muun luontoisia kuin sotilasvirkatulojen metsiä, niin nekin kaikki ovat vihreitä.

Tässä esitetyistä syistä on laadittu eri tilustilastot sotilas- ja siviilivirkatuloista; ne selvenevät seuraavista tauluista.

a) Sotilasvirkataloja.

| Läänit. | Virkatalojen lukumäärä a. | Viljelysmaita ha | Kuivaperäistä metsämaata ha | Metsää kasvavaa suota ja rämettä ha | Vuoria ja nevoja y. m. ha | Vesiä ha | Yhteensä ha | Siitä | | Virkatalopuist. lukumäärä a. |
|--------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | | | | | | | jaettua metsämaata ha | virkatalojen puistoja ha | |
| Uudenmaan . . . | 150 | 8,741 | 18,949 | 3,949 | 1,833 | 101 | 33,573 | 8,550 | — | — |
| Turun ja Porin . . | 251 | 16,165 | 30,203 | 4,532 | 4,587 | 348 | 55,835 | 17,439 | 1,945 | 4 |
| Hämeen | 159 | 9,335 | 37,102 | 6,477 | 3,264 | 1,078 | 57,256 | 18,346 | 3,839 | 3 |
| Viipurin | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Mikkelin | 95 | 5,671 | 23,800 | 8,388 | 2,868 | 1,230 | 41,957 | 15,866 | 2,100 | 2 |
| Kuopion | 27 | 1,714 | 7,159 | 1,328 | 441 | 265 | 10,907 | 4,538 | — | — |
| Vaasan | 85 | 6,435 | 27,021 | 6,706 | 5,557 | 1,852 | 47,571 | 17,417 | 6,306 | 3 |
| Oulun | 36 | 2,252 | 7,573 | 2,421 | 2,470 | 86 | 14,802 | 6,102 | 282 | 1 |
| Yhteensä | 803 | 50,313 | 157,807 | 33,801 | 21,020 | 4,960 | 261,901 | 88,258 | 14,472 | 13 |

Yllämainitusta tilus-alasta, 261,901 ha, on :

| | |
|--|-----------------------|
| Viljelysmaita | 19,24 ⁰ 0. |
| Kuivaperäistä metsämaata | 57,96 » |
| Metsää kasvavaa suota ja rämettä | 12,90 » |
| Vuoria, nevoja y. m. | 8,02 » |
| Vesiä | 1,88 » |
| Yhteensä 100,00 0/0. | |

b) Siviilivirkataloja.

Kruunun pää- ja karjatalojen, siviilikunnan virkatalojen sekä entisten prebendatalojen ja asuintatalojen valvontaa ovat ennen hoitaneet n. k. katsantamiehet, jotka asetuksen mukaan 22 p:ltä huhtikuuta 1879 ovat pitäneet siviilikunnan virkatalojen paikallista hallintoa. Mutta julistuksella 16 p:ltä lokakuuta 1894 tämä tehtävä on siirretty virkatalojentarkastajille, joiden hoitoon myöskin ovat uskotut kruunun hyväksi vuokralle annetut hospitalitilat ja Viipurin läänissä olevat lahjoitusmaiden emätilat.

| Läänit. | Vir- kata- lojen lukumäärä | Vir- kata- lojen puitte- ma | Siitä josta metsä- maata ha | Yhteensä ha | Vesien ha | Vesien ha | Vesien ha | Vesien ha | Vesien ha | Vesien ha |
|-------------------------------|-------------------------------------|---|---|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | | | | | | |
| Uudenmaan | 12 | 793 | 2,229 | 478 | 149 | 3 | 3,652 | 1,421 | — | — |
| Turun ja Po- rin | 21 | 1,809 | 2,940 | 1,598 | 405 | 48 | 6,800 | 1,577 | — | — |
| Hämeen | 5 | 494 | 1,465 | 245 | 170 | 120 | 2,494 | 709 | — | — |
| Viipurin | 6 | 1,148 | 3,206 | 778 | 275 | 19 | 5,426 | 2,060 | — | — |
| Mikkelin | 1 | 97 | 180 | 7 | 4 | — | 288 | 44 | — | — |
| Kuopion | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Vaasan | 7 | 223 | 1,515 | 1,086 | 122 | 11 | 2,957 | 977 | — | — |
| Oulun | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Yhteensä | 52 | 4,564 | 11,535 | 4,192 | 1,125 | 201 | 21,617 | 6,788 | — | — |

Yllämainitusta tilus-alasta, 21,617 ha, on:

| | |
|--|--------------|
| Viljelysmaita | 21,11 %. |
| Kuivaperäistä metsämaata | 53,36 |
| Metsää kasvavaa suota ja rämettä | 19,40 |
| Vuoria, nevoja y. m. | 5,20 |
| Vesinä | 0,93 |
| Yhteensä | 100,00 %. |

Kirkollisvirkatalojen metsät.

Näiden virkatalojen alaiset metsät ovat yleensä samassa asemassa kuin kruununvirkatalojen metsät. Nämä tilat omistaa Suomen evankelisluterilainen kirkko ja niitä saattaa 1723 vuoden pappiserioikeuksien mukaan pitää eräänlaisena valtionomaisuutena. Se eroavaisuus kuitenkin on näiden hallinnossa, että pappistiloja ei vuokrata, vaan ne ovat seurakunnan pappien asuin- ja palkkatiloina.

Asetuksen mukaan 19 piltä heinäkuuta 1892 ovat näiden virkatalojen metsät määrättyt jaettaviksi järjestetyille metsänhoidolle. Näiden asiain käsittelemistä varten on v:sta 1896 alkaen metsänhoitohallituksessa ollut toimessa erityinen ylimääräinen virkamies sekä lisäksi kolme ylimäär. virkamiestä metsänjako-suunnitelmien laatimista varten. Ylin huolenpito on Kirkollis-asiaintoimituskunnan päälliköllä.

Kaikkiaan on pappisvirkataloja 674 ja näistä on, alla olevan tilaston mukaan, 98 virkatalon metsät jaetut järjestetyille metsänhoidolle.

| L a a n i t. | Jaettujen virkatalojen lukum. | Viljelysmaita ha | Kuivaperäistä metsämaata ha | Metsää kasvavia soita ja rämeitä ha | Vuoria, nevoja y. m. ha | Vesiä ha | Yhteensä ha | Siitä: | | |
|--------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------|-------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | | jaettua metsämaata ha | virkatalojen puistoja ha | Virkatalojen puistojen lukum. |
| Uudenmaan . . . | 23 | 2,081 | 2,356 | 811 | 299 | 66 | 7,613 | 2,462 | — | — |
| Turun ja Porin . . | 5 | 675 | 663 | 257 | 173 | 4 | 1,772 | 425 | — | — |
| Hämeen . . . | 21 | 1,066 | 3,058 | 494 | 204 | 452 | 5,274 | 2,746 | — | — |
| Viipurin . . . | 20 | 1,488 | 7,060 | 1,747 | 747 | 742 | 11,784 | 5,020 | — | — |
| Mikkelin . . . | 20 | 2,727 | 11,252 | 2,514 | 1,092 | 777 | 18,362 | 6,501 | — | — |
| Kuopion . . . | 2 | 129 | 299 | 57 | 7 | — | 493 | 134 | — | — |
| Vaasan . . . | 7 | 1,169 | 5,152 | 2,062 | 1,345 | 138 | 9,866 | 3,794 | — | — |
| Oulun . . . | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Yhteensä | 98 | 9,335 | 31,840 | 7,942 | 3,867 | 2,180 | 55,164 | 21,083 | — | — |

Edellä mainitusta tilus-alasta, 55,164 ha, on:

| | |
|--|-----------------------|
| Viljelysmaita | 16,92 ⁰ o. |
| Kuivaperäistä metsämaata | 57,72 » |
| Metsää kasvavia soita ja rämeitä | 14,40 » |
| Vuoria, nevoja y. m. | 7,01 » |
| Vesiä | 3,95 |
| Yhteensä 100,00 ⁰ o. | |

Ylläolevan virkatalo-tilaston yhteiskatsaus.

| | Jaettujen virkatalojen lukum. | Viljelysmaita ha | Kuivaperäistä metsämaata ha | Metsää kasvavia soita ja rämeitä ha | Vuoria, nevoja y. m. ha | Vesiä ha | Yhteensä ha | Siitä: | | |
|------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------|-------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | | jaettua metsämaata ha | virkatalojen puistoja ha | Virkatalojen puistojen lukum. |
| Sotilasvirkataloja . . | 803 | 50,313 | 151,807 | 33,801 | 21,020 | 4,960 | 261,901 | 88,258 | 14,472 | 13 |
| Siviili- » | 52 | 4,564 | 11,335 | 4,192 | 1,125 | 201 | 21,617 | 6,788 | — | — |
| Kirkollis- » | 98 | 9,335 | 31,840 | 7,942 | 3,867 | 2,180 | 55,164 | 21,083 | — | — |
| Yhteensä | 953 | 64,212 | 195,182 | 45,935 | 26,012 | 7,341 | 338,682 | 116,129 | 14,472 | 13 |

Virkatalojen yhteenlasketusta tilusalueesta, 338,682 ha, on:

| | |
|--|-----------------------|
| Viljelysmaita | 18,96 ⁰ o. |
| Kuivaperäistä metsämaata | 57,63 > |
| Metsää kasvavia soita ja rämeitä | 13,56 |
| Vuoria, nevoja y. m. | 7,68 |
| Vesiä | 2,17 |
| <hr/> | |
| Yhteensä 100,00 ⁰ o. | |

Muist. Jos taas metsätalouteen käytetty maa-ala erikseen otetaan huomioon, havaitaan sen nousevan 34,27⁰ o:iin eli suunnilleen $\frac{1}{3}$:een koko yhteenlasketusta tilusalasta.

Kruununmetsät.

Niissä isoissajaoissa, joita on maassamme toimitettu, on sitä periaatetta noudatettu, että kaikki metsämaa, jota jakoa tehdessä ei ole voitu antaa tiloille, on jäävä jakamatta ja liikamaana pidätettävä valtiolle, jolla on oikeus mielensä mukaan sitä käyttää.

Tätä oikeutta valtio yleensä onkin käyttänyt ja sen kautta saavuttanut itselleen sangen huomattavan valtionomaisuuden. Aluksi tätä hoitivat kuvernöörit kruununpalvelijain avulla, mutta koska tällä hallinnolla metsiä ei voitu tarpeenmukaisesti hoitaa ja tehdä valtiolle tuottaviksi, vaan ne päinvastoin joutuivat alttiiksi kaikenlaiselle hävitykselle, osaksi kulovalkeain, osaksi haaskailemisen kautta, katsoi hallitus tarpeelliseksi ryhtyä järjestämään asiaa toiselle kannalle. Aluksi perustettiin tämän johdosta, julistuksella 14 p:ltä tammikuuta 1851, väliaikainen metsänhoitovirasto maahamme, ja tämän mukaan määrättiin joka lääniin lääninmetsänhoitaja ja apulainen hänelle. He saivat m. m. tehtäväkseen kuvernöörien valvonnan alaisina pitää huolta siitä, että uutta metsäasetusta 9 p:ltä syyskuuta 1851 asianmukaisesti noudatettiin.

Tämän määräyksen ohessa oli julistuksessa säädetty, että maan kruununmetsien erottaminen ja määrittäminen oli maanmittaus-ylihallituksen tehtävä, minkä johdosta tämä ylihallitus sai uuden nimen Maanmittauksen ja metsanhoidon ylihallitus sekä virkamiehistönsä lisäksi ylitirehtöörinapulaisen metsäasioiden käsittelyä varten sekä 8 alimetsänhoitajaa kruununmet-

sien mittaamista, kruununpuistojen erottamista y. m. varten. Tämän julistuksen kautta siis järjestettiin maahamme ensimmäinen metsänhoitovirasto.

Vanhempina aikoina, 1600- ja 1700-luvuilla, oli tosin Lounais-Suomessa jo Jahtipalveluskunta, joka oli Ruotsin Valtakunnan-jahtimestarin käskynalainen. Kuninkaan kirjeellä 19 p:ltä marraskuuta 1613 määrättiin näet ensimmäinen jahtimestari Ahvenanmaalle, joka siihen aikaan oli kruununpuistona ja jota hoidettiin etupäässä hirvenmetsästäystä varten; mutta K. Majesteetin päätöksellä talonpoikaisen rahvaan yksityisen valituksen johdosta lakkasi Ahvenanmaa v. 1762 olemasta kruununpuistona. Samaan aikaan kuin jahtimiehistö palveli Ahvenanmaalla, lieene koko 11,500 ha:n suuruinen yhteismaa-alue, johon kuului Nousiaisten, Maskun, Vahdon, Raision ja Rantämäen pitäjien yhteismaita, ollut valtion omana ja sen hallinta järjestettyä jahtipalveluston avulla.

Maamme metsänhoitoasian edelleen kehittämistä varten, erittäinkin ajottua vakituista metsänhoitovirastoa järjestämään, kutsui hallitus ulkomaisen metsänhoitomiehen, Saksenin Tharandin metsänhoito- ja maanviljelysakatemian johtajan, ylimetsäneuvos, vapaaherra Edmund von Berg'in antamaan neuvoja ja ohjeita asiassa. Hankittuansa tarpeellisia tietoja maan eri osiin tekemillänsä matkoilla, laati hän elokuussa 1858 kertomuksen toimistansa sekä ehdotuksen vakituisen metsänhoitoviraston järjestämisestä maahamme. Tämä ehdotus tulikin sittemmin pääasiassa olemaan perustuksena julistukselle 7 p:ltä toukokuuta 1859 sekä ohjesäännölle 15 p:ltä samaa kuuta, jotka säännökset koskevat Suomen kruununmetsien hoitoa ja hallintoa varten järjestettävää metsänhoitovirastoa.

Tätä julistusta ja ohjesääntöä tervehdittiin yleisesti maalle tärkeänä toimenpiteenä, vaikkapa ensi alun määräykset havaittiinkin monessa suhteessa aivan mahdottomiksi toteuttaa, esim. siinä kohden että tarkastuspiiri ei saisi olla suurempi kuin 150,000 tynnyrin-alaa (75,000 ha) eikä hoitopiiri 50,000 tynnyrin-alaa (25,000 ha) laajempi.

Maaliskuun 10 ja huhtikuun 15 p:nä 1859 ilmestyi tärkeitä säädöksiä edellämäinnittua asiaa läheisesti koskevassa kysymyksessä, nimittäin *Metsänopiston* perustamisesta ja sen sijoittamisesta Evon kruununmetsään. Opisto avattiin kuitenkin vasta

v. 1862, ja sen opettajakuntaan tuli kuulumaan johtaja, kolme lehtoria, metsänhoitaja ja piirustuksenopettaja.

Se kehityskulku, johon asia alun pitäin joutui, antoi pian aiheen metsänhoidon erottamiseen maanmittauksen ja metsänhoidon ylihallituksesta ja erityisen *Metsänhoitohallituksen* perustamiseen. Tämä tapahtui keis. asetuksella 1 p:ltä elokuuta 1863, jonka mukaan mainitun hallituksen päällikkönä on ylitirehtööri, jolla yksin on päätösvalta kaikissa esille tulevista asioissa.

Niistä laajaperäisistä asioista, joita metsähallinnon heti oli otettava käsiteltäväkseen, antoivat monet, etenkin kaikki kruununmaan asukas-oikeutta koskevat, aihetta valituksiin, sillä useimmat asukkaat olivat asettuneet kruununmaalle, mikä uutisasukkaaksi mikä mökkiläiseksi tahi mäkitupalaiseksi, hankkimatta erityistä oikeutta siihen. Valituksia tuotiin esille jo 1863—1864 vuosien valtiopäivilläkin ja seurauksena oli, että hallitus v. 1865 asetti kolmimiehistön komission, tutkimaan kaikkia tähän kuuluvia kysymyksiä. Komisioni, joka vv. 1865, 1866, 1867 ja 1868 teki matkoja kruununmetsiin, lähemmin tutustuakseen valituksien oikeutukseen, laati joka vuodelta erityisen kertomuksen, mutta antoi sitäpaitsi v. 1872 lopullisen lausunnon ja ehdotuksen kruununmetsien vastaisen hallinnon järjestämisestä.

Tässä lopullisessa lausunnossa ehdotettiin toimenpiteitä, jotta mainittujen asukkaiden oikeutettu omistusoikeus heidän viljelykselle raivaamaansa maahan turvattaisiin. Muutenkin kävi lausunto siihen suuntaan, että kaikkialla, missä sopivaa viljelysmaata on riittävästi tarjolla, olisi viljelystä sallittava, olipa sitten maa mitattua tai mittaamatonta; kysymykseen, kuinka kruununmetsiä olisi hoidettava ja millä tavoin niiden tuotteita edullisimmin saatettava valtiota ja yksityisiä hyödyttäväksi, vastattiin, että kruununmetsien hoito vastedes kuten tähänkin saakka olisi uskottava metsänhoitovirkamiehistöle, johon kuuluisi tieteellisesti ja metsänhoidollisesti oppinut ylimetsänhoitaja, metsänhoitajia y. m. Metsänmyyntiin nähden ehdotettiin, että pysyttäisiin entisessä tavassa myydä tukit huutokaupalla, sillä muutoksella kuitenkin, että metsänhoitaja saisi vähin erin myydä erinäisiä vähemmänarvoisia metsäntuotteita.

Kuten ylempänä jo on mainittu, oli 1870-luvun alkupuolella tapahtunut puutavarainhintojen suuri kohoaminen synnyttänyt metsänhävittämisiä siellä täällä maan eteläosissa ja aiheuttanut

hallitusta v. 1873 asettamaan komitean tutkimaan oloja ja laatimaan ehdotusta asiassa. Tässä ehdotuksessa, jonka komitea v. 1874 antoi, esitettiin muun muassa kruununmetsien enentämistä soveliaissa paikoissa, etupäässä suurempialaisilla harjanteilla ja ylängöillä maan keski- ja eteläosassa, sekä näiden metsien saattamista metsänhoidollisen hallinnon alaisiksi.

Kun hallituskin katsoi tämän toimenpiteen hyödylliseksi, ryhdyttiin heti ostamaan soveliaita maa-aloja. Näitä ostoja, joita tehtiin pääasiallisesti Turun ja Porin, Hämeen, Mikkelin ja Vaasan lääneissä, jatkettiin kuluvan vuosikymmenen alulle asti, jolloin niistä kokonaan lakattiin.

Paitsi mainittua kahta lajia kruununmetsiä on vielä kolmannenkin laatuista, jotka ovat syntyneet lunastetuista lahjoitusmaista Viipurin ja Mikkelin lääneissä. Lahjoitusmailla tarkoitetaan niitä lukuisia Kaakkois-Suomen maatiloja, joita Uudenkaupungin rauhan v. 1721 (toisia Turun rauhan v. 1743) ja vuoden 1811 välisellä ajalla, jolloin tämä maankulma oli venäläisenä kuvernementtinä, Venäjän hallitsijat antoivat läänityksiksi yksityisille henkilöille.

Erityisten asetusten kautta olivat nämä tilat, eli hovitilat kuten niitä myöskin kutsuttiin, perustuslain säännöksiä vastaan muuttaneet luontoansa ja niillä asuva väestö siten menettänyt perinnöllisen omistusoikeuden maahansa, joten näiden tilojen asukkaat oikeudetta joutuivat ahneitten tilanomistajien ja tunnottomien kartanonvoutien mielivallan uhreiksi. Tämä epäkohta ei jäänyt hallitukselta huomaamatta, minkä johdosta vuosien 1863 ja 1867 valtiopäivillä valtiosäädylle annettiin esityksiä, että Suomen valtiolaitos lunastaisi lahjoitusmaat. Kun valtiosäädyt pääasiassa hyväksyivät nämä esitykset, valtuutettiin hallitus panemaan toimeen lunastuksen, osittain valtionvarain säästöillä, osittain 12 miljoonan markan suuruisella kuoletuslainalla. Lampuodeille myönnettiin sitten oikeus perinnöksiestolla hankkia itselleen täysi omistusoikeus asumiinsa tiloihin, suorittamalla kuolelusemaksuilla valtiolle lunastussumman.¹⁾ Näitä tiloja lunastettaessa on valtiokin, missä on näyttänyt sopivan, lunastanut itselleen suurenlaisia metsäaloja, ja nämä ovat mainitsemaamme kolmas laji kruununmetsiä.

¹⁾ Katso »Donationsgods» (kirj. A. J. L.) teoksessa »Nordisk Familjebok».

Asian valaisemiseksi julkaisemme seuraavan supistuksen K. Senaatin valtionvaraintoimituskunnan kertomuksesta v:ilta 1891—1893.

| Lunastettuja, perinnöksimyytyjä lahjoitusmaita. | | | | | | |
|---|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|------|
| Tilojen luku- määrä. | Pinta-ala hehtaareissa. | | | | Ostohinta yhteensä | |
| | Lampuoti- tiloja. | Hovitiloja y. m. | Kruunun- puistoja. | Yhteensä. | Markkaa. | Piä. |
| 52 | 307,611 | 4,817 | 33,939 | 346,383 | 8,769,275 | 61 |

| Lunastettuja, mutta vielä perinnäksi myymättömiä lahjoitusmaita. | | | | | | |
|--|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------|------------------------|------|
| Tilojen luku- määrä. | Pinta-ala hehtaareissa. | | | | Ostohinta Yhteensä. | |
| | Lampuoti- tiloja. | Hovitiloja y. m. | Kruunun- puistoja. | Yhteensä. | Markkaa. | Piä. |
| 13 | 511,710 | 6,833 | 138,307 | 655,850 | 8,524,195 | 60 |

Jälkimmäisistä tiloista on vuoden 1893 jälkeen osa myyty perinnöksi, esim. Korpiselän tila, suuruudeltaan 109,445 ha.

Kaikkia niitä metsiä, jotka täten on erotettu emätiloista, hoidetaan toistaiseksi valtion hyväksi, mutta osa niistä voi kuitenkin tulevaisuudessa joutua valtion hallusta pois, koska Senaatti julistaessaan nämä metsät kruununpuistoiksi on m. m. määrännyt, että tilojen asukkailla 5 vuoden kuluessa lunastushinnan kuoletuksen päätyttyä on oikeus samanlaisilla takaisinmaksu-ehdoilla lunastaa itselleen kruununpuistoksi julistettu metsä ja perustaa siitä yhteismetsiä; metsät saadaan lunastaa siitä hinnasta, mistä valtio ne on ottanut, kuitenkin vähentämällä hinnasta sen rahamäärän, minkä verran näistä metsistä valtiolle tulleet tulot ovat suuremmat kuin samanaikaiset menot. Puheenalaisia metsiä on alaltaan 30,256 ha.

Kruununmetsäin eri lajit ovat osotetut kartaston lehdellä n:o 12 tummemmalla ja vaaleammalla vihreällä värillä. Jälkimmäinen merkitsee niitä osia maata, joissa isojakotyöt eivät vielä ole saatetut loppuun (esim. Lapissa).

Hoito ja vartioiminen. Kruununmetsien paikallinen hoito on uskottu seitsemälle ylimetsänhoitajalle ja 49 heidän alaiselleen metsänhoitajalle eli alueenhoitajalle. Sitäpaitsi on avusta-

jiksi eli apulaisiksi asetettu Oulun läänin metsänhoitajille 29 metsänpäällysmiestä ja 3 apulaismetsänhoitajaa, joista 2 toimii Oulun ja 1 Viipurin läänissä.

Kruununmetsäin vartioimiseksi on asetettu 702 vakinaista ja 75 ylimääräistä metsänvartijaa eli yhteensä 777. 6 p:stä huhtikuuta 1876 alkaen on Evon metsäopistossa olemassa metsänvartijain opettamista varten metsänvartijakoulu, jonka oppikurssi on kaksivuotinen.

Kruununmetsien hallinnon tulokset näkyvät tarkemmin niistä tilastollisista tiedoista, joita insinööri Alb. Sivén ja metsänhoitaja Rob. Svanström ovat julaisseet Suomen Metsänhoito-yhdistyksen »Meddelanden» sarjan XV nidoksessa ja jotka käsittävät vuosikymmenet 1864—73, 1874—83 ja 1884—93. Näistä tiedoista (sivulla 115) tehty yhteiskatsaus sisältää seuraavaa:

Mitä *menoihin* tulee, on suoranainen menomäärä 100 ha metsämaata kohti näinä vuosikymmeninä tosin kohonnut (6: 73, 9: 14, 10: 40 Smk), mutta laskettuna prosenteissa kaikista tuloista sitävastoin alennut (111,36, 50,28, 36,8⁰ o). Metsänhoito-virkamiesten palkat ovat samaa laskutapaa käyttäen alenneet (72,00, 26,84, 22,8⁰ o), samoin vartioimiskustannukset (22,08, 13,31, 7,1⁰ o). *Tulot* taas, laskettuina samojen suhdeperusteiden mukaan, ovat enentyneet (5: 98, 18: 18, 28: 25 Smk), ja samoin myöskin metsistä vietyjen sahapuiden lukumäärä (4,13, 8,73, 11,74 kpl). Raiskattujen isomittaisten puiden lukumäärä on vaihdellut (0,237, 0,288, 0,119 kpl), samoin kulojen laajuus (0,192, 0,209, 0,058 ha), joka on riippunut vuosien 1868 ja 1879 tavattoman kuivista kesistä.

Mitä kruununmaiden asuttamisen kehittymiseen tulee, selviää yhteiskatsauksista, että kruununmetsätorppien lukumäärä väheni ensi vuosikymmenen nälkävuosina ja sittemmin monien torppien muuttuessa uudistaloiksi; mutta sittemmin ne taas ovat lisääntyneet uusien torppain perustamisen kautta, 1,699:stä 2,340:een (vuonna 1893) sekä vielä myöhemmin 2,716 torppaan v. 1897.

Metsätalous. Niissä laajoissa metsissä, jotka ovat valtion hoidossa, ei yleensä ole voitu käyttää muuta taloustapaa kuin täysi-ikäisen metsän myyntiä. Alussa tämän täysi-ikäisen metsän arvioivat alueenhoitajat, mutta sittemmin havaittiin, että se arvioiminen oli liian alhainen, mistä syystä vuonna 1881 kaksi metsäkonduktööriä määrättiin toimittamaan suurempaa tarkkuutta

vaativia arvioimisia. Nämä saivat vuonna 1883 metsänarvostelijan nimen ja samalla kun heidät siirrettiin ylimääräiselle palkkaussäännölle, lisättiin heidän lukumääränsä neljäksi. Töiden jouduttamiseksi on viime vuosina ollut lisäksi määrätty muutamia muitakin metsänhoitomiehiä. Metsänhoitohallituksen kertomuksen mukaan vuodelta 1897 oli kertomuksen vuonna arvioituja isoja sahapuita 20,542,262 ja 26,704,681 vähän pienempimittaista sahapuuta, jolloin ei ole otettu laskuun jo kaadettuja ja luettuja puita.

Se puisto, missä metsänhoitoa on vahvistetun ohjelman mukaan tarkimmin toteutettu, on Evon kruununpuisto. Siellä on paitsi muita viljelyskokeita, viime aikoina tehty monenlaisten ulkomaisten puulajien siemenkylvöjä, kuten pichtakuusen, sembrapetäjän, strobuserpetäjän, Douglaskuusen ja Siperian lehtikuusen (*Larix sibirica*). Sitäpaitsi oli kertomuksen vuonna eri hoitoalueissa kylvetty taimilavoihin viimemainitun puulajin siemeniä yhteensä 50 1/2 kg. Tämä siemen oli hankittu keisarikunnan pohjoisten kuvernementtien valtiontilusten hallituksilta.

Vaikka tarkempaa metsänhoitoa, kuten mainittu, vain poikkeuksittain on harjoitettu, on se kuitenkin ollut päämääränä, johon on vähitellen pyritty. Nyt kuluvan vuoden alusta on siten hallitus myöntänyt varoja neljän ylimääräisen metsänhoitovirkamiehen palkkaamiseksi, joiden tulee laatia metsänhoitosuunnitelmia senlaisia kruununpuistoja varten, joista voi toivoa menekkiä vähempimittaisellekin puutavaralle.

Sahausliike. Teollisuushallituksen laskelman johdolla on metsänhoitohallitus ilmoittanut, että 1897 olisi maamme 464 sahalaitoksessa sahattu 19,800,000 sahapuuta, sekä että kruununmetsistä mainittuna vuonna olisi niitä saatu 947,309 kappaletta, joista 20 otaksutaan tuottaneen standardin lankkuja. Koko sahaustuotteiden vientimäärään, jota metsähallitus myöskin on tarkastanut, olisivat kruununmetsät v. 1897 antaneet 10,2⁰ o.

Tulot. Tulot myydyistä metsäntuotteista, vuokrasta, torpanveroista y. m. tekivät metsänhoitohallituksen ilmoituksen mukaan v. 1897 2,250,665 markkaa 68 p:iä. Jos tästä vähennetään hoito-, vartioimis-, päivätyö- ja muut menot, jotka nousevat 645,947 markkaan 59 p:iin, olisi vuoden puhdas tulo siis noussut 1,604,718 markkaan 9 p:iin. Tämä tulokysymys, kuten eräät muutkin kruununmetsien hallintoa koskevat kysymykset, on ly-

käetty erääseen komiteaan tarkemmin harkittavaksi. Tämän komitean nimi on *kruununmetsäkomitea* erotukseksi ennen mainitusta yksityismetsäkomiteasta.

Samoin kuin edellä, yksityisiä ja virkatalojen metsiä käsitellessä niin tässäkin annamme tilastollisia tietoja kruununmetsistä, metsänhoitohallituksen kertomuksen mukaan vuodelta 1897.

| Läänit. | Viljelys- maita ha | Kuiva- peräistä metsä- maata ha | Soita, ne- voja, vuo- ria, vesiä y. m. ha | Yhteensä ha | Niistä kruunun- puistoksi julistettu ha |
|------------------|--------------------------|---|---|----------------|---|
| Uudenmaan . . . | 20 | 1,548 | 945 | 2,513 | 1,733 |
| Turun ja Porin . | 7,455 | 77,018 | 69,525 | 153,998 | 132,734 |
| Hämeen . . . | 2,224 | 67,145 | 36,121 | 105,490 | 60,393 |
| Viipurin . . . | 1,903 | 148,056 | 98,977 | 248,936 | 241,373 |
| Mikkelin . . . | 412 | 26,123 | 12,621 | 39,156 | 6,853 |
| Kuopion . . . | 3,611 | 254,906 | 260,860 | 519,377 | 271,917 |
| Vaasan . . . | 6,767 | 210,422 | 183,296 | 400,485 | 18,967 |
| Oulun . . . | 12,760 | 4,527,775 | 8,024,577 | 12,565,112 | 228,921 |
| Yhteensä | 35,152 | 5,312,993 | 8,686,922 | 14,035,067 | 962,891 |

Edellämainituista kruununmetsistä, 14,035,067 ha, on :

Viljelysmaita 0,25⁰ o.

Kuivaperäistä metsämaata **37,85**

Soita, nevoja, vuoria, vesiä y. m. 61,90

Yhteensä 100,00⁰ o.

Yhteiskatsaus koko maan maatilus-tilastoon, Laatokan järvi poisluettuna.

| | Viljelysmaita ha | Kuivaperäistä metsämaata ha | Soita, nevoja, vuoria, vesä y. m. ha | Yhteensä maan pinta-ala ha |
|-------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| Yksityismaata . . . | 3,430,103 | 9,680,289 | 8,752,959 | 21,863,351 |
| Virkatalojen tiluksia . | 64,212 | 195,182 | 79,288 | 338,682 |
| Kruununmetsiä . . | 35,152 | 5,312,993 | 8,686,922 | 14,035,067 |
| Yhteensä | 3,529,467 | 15,188,464 | 17,519,169 | 36,237,100 |

Maan pinta-alasta, 36,237,100 ha, on:

Peltoja, niittyjä ja muita viljelysmaita 9,74⁰ o.

Kuivaperäistä kasvavaa metsämaata **41,92 »**

Soita, nevoja, vuoria, vesiä y. m. 48,34 »

Yhteensä 100,00⁰ o.

Ylläluetelluista numeroista selviää m. m., että kuivaperäistä, kasvavaa metsämaata kruununmetsissä ei ole enempää kuin 37,85⁰ o. Tämä määrä on kuitenkin luultavasti liian alhainen, mikä riippuu varmaankin siitä, että kun ylimalkaisesti arvioitu vuori-ala on laskettu arvottoman maan sarakkeeseen, ei tarpeellista huomiota ole pantu siihen seikkaan, että mamme vuorisissa seuduissa ei tavata varsinaisia nevoja, vaan ainoastaan pienenalaisia, kaitoja, ylänneiden välisiä vesiperäisiä notkoja, ja että vuoret todellisuudessa ovat vähempialaisia, kuin miksi niitä tähän saakka on arvioitu. Sellaista otaksumista puoltaa insinööri A. Siven'in 1894 laatima tilustilasto, koska sen mukaan kuivaperäinen, kasvulinen metsämaa nousee 46,9⁰ o:iin koko maan pinta-alasta (katso Suomen Metsänhoitoyhdistyksen »Meddelanden», XI nidos). Samoin lienee, virkatalojen tilastosta päättäen, yksityismetsäin ala arvioitu liian vähäiseksi; mutta koska virkataloja yleensä on varsinaisissa viljelysseuduissa, missä m. m. nevamaat ovat alaltaan pienempiä kuin erämaissa, on kuitenkin syytä otaksua, että yksityisen kuivaperäisen metsämaan ala on hiukan pienempi, joskaan ei täysin niin pieni, kuin numerot osottavat. Jos ottaa huomioon molemmat nämä seikat, sekä myöskin sen, että yksityismaan viljelysmaita ja luonnonniittyjä osottavia numeroita kentiesi pitäisi vähän korottaa, niin esiintyisi lopputulos suunnilleen seuraavanlaisena:

| | |
|---|--------------------|
| Viljelysmaita ja luonnonniittyjä | 10 ⁰ o. |
| Kuivaperäistä kasvullista metsämaata | 47 » |
| Metsäisiä soita, vuori- ja arvottomia maita | 33 » |
| Vesiä | 10 » |
| <hr/> | |
| Yhteensä 100,00. | |

E. Th. Sallmén.

Väestötilasto.

Jo v:n 1686 kirkkolaki velvoitti Ruotsin ja Suomen papisto-
toa pitämään eräänlaisia luetteloja väestöstä. Ne ovat ensimmäi-
set jonkin verran täydelliset ja luotettavat lähteet Suomen
väestötilastoon. Kauan aikaa kuitenkin pysyivät nämä tiedot
kirkonarkistojen kätköissä joutumatta korkeampien viranomais-
ten tietoon; eivätkä ne myöskään tulleet minkään valmistuksen
alaisiksi. Mutta 1749 päätettiin Ruotsin Tiedeakatemian ehdo-
tuksesta, että papiston oli säännöllisesti annettava aikajaksollisia
tietoja väestöstä säädetyn kaavan mukaan, ja että niiden tulok-
set oli aika ajoittain koottava taulumuotoon.

Nämä taulut ovat kahta laatua: 1) tauluja väestön tilasta
— s. o. luvusta, sukupuolesta, siviilisäädystä (naimattomista,
naineista, leskimiehistä, leskivaimoista ja erotetuista), ijästä, syn-
tymäpaikasta, äidinkielestä, sivistysmäärästä, ruumiinvioista y. m.
— laadittiin aluksi joka vuosi vuoteen 1751 saakka, sitten joka
kolmas vuosi vuoteen 1775, sitten joka viides vuosi vuoteen
1880 ja nykyään joka kymmenes vuosi (niinä vuosina, jotka
päätyvät 0:lla). 2) Toinen taululaji käsittää väkiluvun muu-
tokset — vihityt, syntyneet, kuolleet, sisään ja poismuuttaneet.
Nämä taulut laaditaan vuosittain. Taulujen kokoonsovittamista
varten perustettiin 1756 Ruotsille ja Suomelle yhteinen n. s.
tabellikomissiooni. Suomen erottua Ruotsista annettiin tabelli-
laitoksen hoito Keisarillisen Hallitus-Konseljin (sitten Keisarilli-
sen Senaatin) Kamari- ja Tilintekotoimituskunnalle. V. 1812
pantiin tabellilaitos voimaan silloin muun Suomen yhteyteen
palautetussa Viipurin läänissä, ja v:sta 1830 pitäin käsittää se

myöskin maan kreikkalais-venäläiset ja roomalais-katoliset seurakunnat.

V. 1865 perustettiin Suomen väliaikainen *tilastollinen toimisto*, joka v. 1870 tuli pysyväksi; v. 1884 se järjestettiin uudelleen ja sai silloin nimekseen *Suomen Tilastollinen Keskustoimisto*.

Kaavat tietojen antamista varten pysyivät lähimmittain muuttumattomina aikajaksona 1749—1877. V. 1878 tehtiin ne täydellisemmiksi ja yksityiskohtaisemmiksi.

Näitä tietoja voidaan yleensä pitää jotenkin luotettavina. Mutta näillä on sen ohessa toinenkin, suuri tieteellinen arvo. Eivät mitkään muut maat paitsi Ruotsi ja Suomi voi näet osottaa niin pitkää jaksoa säännöllisiä havaintoja väestötilaston alalta. Alussa ei julaistu tabellikomisioonin saamia tuloksia; niitä pikemmin pidettiin valtiosalaisuutena. Vuodesta 1832 julaistiin päätulokset virallisessa lehdessä »Finlands Allmänna Tidning.» Tilastollisen Toimiston perustamisen jälkeen on väestötietoja julaistu eri sarjana nimellä: »Lisiä Suomen viralliseen Tilastoon», jota 29 vihkoa on ilmestynyt. Tilastollinen Toimisto on sen lisäksi (v:sta 1879 alkaen) julaissut 20 nidettä »Suomen Tilastollista Vuosikirjaa», joka sisältää tietoja myöskin väestöstä.

Viimeinen — 29:s — vihko Toimiston julkaisuja sisältää yhteiskatsauksen väestön tilaa koskeviin tietoihin vuosilta 1750—1890. Toinen nide, joka piakkoin on painovalmis, sisältää tiedot väkiluvun muutoksista samana aikajaksona. Tästä teoksesta ovat alempana esitetyt tiedot otetut. Mutta niin tarkat ja valaisevat kuin taulut lienevätkin ammattimiehille, eivät ne kuitenkaan ole havainnollisia. Jotta ne saataisiin näkyvämmiksi ja helpotajuisemmiksi, on ne esitetty kuvina lehdillä n:ot 14—18 Suomen Kartastossa. Sekä allaolevain taulujen että kuvioden paremmaksi ymmärtämiseksi lienevät muutamat selitykset tarpeen vaatimat.

Taulu N:o 1. Suomen väkiluku allamainittujen kalenterivuosien lopulla.
Muist. Väkiluku väenlaskuvuosilta on painettu lihavilla numeroilla.

| Vuodet. | Mp. *) | Vp. *) | Msp. *) | Vuodet | Mp. | Vp. | Msp. |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|------------------|
| 1750 | 200,643 | 220,894 | 421,537 | 1792 | 350,050 | 373,219 | 723,269 |
| 1751 | 205,002 | 224,910 | 429,912 | 1793 | 359,285 | 381,718 | 741,003 |
| 1752 | 209,019 | 228,614 | 437,633 | 1794 | 365,288 | 387,084 | 752,372 |
| 1753 | 213,185 | 232,142 | 445,327 | 1795 | 375,178 | 395,653 | 770,831 |
| 1754 | 215,819 | 234,322 | 450,141 | 1796 | 381,157 | 402,369 | 783,526 |
| 1755 | 219,667 | 238,171 | 457,838 | 1797 | 389,220 | 410,921 | 800,141 |
| 1756 ¹⁾ | 222,076 | 240,486 | 462,562 | 1798 | 395,727 | 417,799 | 813,526 |
| 1757 ¹⁾ | 226,367 | 244,524 | 470,891 | 1799 | 400,044 | 422,559 | 822,603 |
| 1758 ¹⁾ | 228,956 | 247,055 | 476,011 | 1800 | 405,019 | 427,640 | 832,659 |
| 1759 ¹⁾ | 232,343 | 250,567 | 482,910 | 1801 | 412,832 | 436,074 | 848,906 |
| 1760 ¹⁾ | 236,401 | 254,666 | 491,067 | 1802 | 420,465 | 444,230 | 864,695 |
| 1761 ¹⁾ | 241,710 | 259,723 | 501,433 | 1803 ²⁾ | 421,928 | 446,258 | 868,186 |
| 1762 ¹⁾ | 245,861 | 263,159 | 509,020 | 1804 | 428,367 | 453,396 | 881,763 |
| 1763 ¹⁾ | 247,730 | 263,962 | 511,692 | 1805 ¹⁾ | 436,605 | 461,759 | 898,364 |
| 1764 | 251,551 | 266,710 | 518,261 | 1806 ¹⁾ | 438,968 | 466,639 | 905,607 |
| 1765 | 255,464 | 269,755 | 525,219 | 1807 ¹⁾²⁾ | 438,643 | 468,144 | 906,787 |
| 1766 | 259,088 | 273,003 | 532,091 | 1808 ¹⁾ | 421,837 | 452,935 | 874,772 |
| 1767 | 261,793 | 275,961 | 537,754 | 1809 ¹⁾ | 411,045 | 443,740 | 854,785 |
| 1768 | 265,985 | 280,518 | 546,503 | 1810 | 414,149 | 449,152 | 863,301 |
| 1769 | 269,378 | 284,325 | 553,703 | 1811 ⁴⁾ | 506,173 | 547,201 | 1,053,374 |
| 1770 | 273,344 | 287,640 | 560,984 | 1812 | 513,840 | 555,421 | 1,069,261 |
| 1771 | 277,584 | 291,426 | 569,010 | 1813 | 518,292 | 560,040 | 1,078,332 |
| 1772 | 282,251 | 295,894 | 578,145 | 1814 | 520,843 | 562,387 | 1,083,230 |
| 1773 | 287,331 | 301,106 | 588,437 | 1815 | 527,024 | 568,933 | 1,095,957 |
| 1774 | 293,410 | 306,981 | 600,391 | 1816 | 536,042 | 578,663 | 1,114,705 |
| 1775 | 298,322 | 311,823 | 610,145 | 1817 | 545,211 | 588,115 | 1,133,326 |
| 1776 | 301,490 | 314,968 | 616,448 | 1818 | 553,640 | 597,014 | 1,150,654 |
| 1777 | 304,683 | 317,902 | 622,585 | 1819 | 559,857 | 602,791 | 1,162,648 |
| 1778 | 310,762 | 324,042 | 634,804 | 1820 | 567,178 | 610,368 | 1,177,546 |
| 1779 | 318,194 | 331,375 | 649,569 | 1821 | 578,179 | 621,739 | 1,199,918 |
| 1780 | 325,409 | 338,478 | 663,887 | 1822 | 582,849 | 626,880 | 1,209,729 |
| 1781 | 326,601 | 339,307 | 665,908 | 1823 | 592,846 | 636,922 | 1,229,768 |
| 1782 | 329,582 | 341,998 | 671,580 | 1824 | 599,642 | 643,559 | 1,243,201 |
| 1783 | 329,772 | 342,305 | 672,077 | 1825 | 607,421 | 651,730 | 1,259,151 |
| 1784 | 332,885 | 345,479 | 678,364 | 1826 | 614,921 | 659,823 | 1,274,744 |
| 1785 | 333,356 | 346,040 | 679,396 | 1827 | 624,595 | 669,537 | 1,294,132 |
| 1786 | 337,740 | 352,270 | 690,010 | 1828 | 635,166 | 680,613 | 1,315,779 |
| 1787 | 343,414 | 359,549 | 702,963 | 1829 | 643,264 | 688,764 | 1,332,028 |
| 1788 ¹⁾ | 343,540 | 362,730 | 706,270 | 1830 ⁵⁾ | 663,621 | 708,456 | 1,372,077 |
| 1789 ¹⁾ | 341,831 | 363,257 | 705,088 | 1831 | 668,600 | 713,301 | 1,381,901 |
| 1790 ¹⁾ | 340,923 | 364,700 | 705,623 | 1832 | 669,190 | 714,275 | 1,383,465 |
| 1791 | 341,508 | 365,058 | 706,566 | 1833 ³⁾ | 658,659 | 703,165 | 1,361,824 |

*) Taulussa merkitsee: Mp. — Miehenpuolia, Vp. — Vaimonpuolia, Msp. — Molemmat sukupuolet.

¹⁾ Sotavuosi. ²⁾ Kulkutautivuosi. ³⁾ Koleeravuosi.

⁴⁾ Viipurin läänin yhdistämisen kautta muuhun Suomeen ³¹ 12 1811 tuli lisäksi 185,000 henkeä.

⁵⁾ 25,202 henkeä kreikkalais-venäläisen uskon tunnustajia laskettiin silloin ensi kerran väkilukuun.

| Vuodet. | Mp | Vp. | Msp. | Vuodet. | Mp | Vp | Msp. |
|--------------------|----------------|----------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1834 | 667,772 | 712,070 | 1,379,842 | 1863 | 875,512 | 921,909 | 1,797,421 |
| 1835 | 674,682 | 719,045 | 1,393,727 | 1864 | 890,845 | 936,136 | 1,826,981 |
| 1836 ³⁾ | 673,957 | 718,410 | 1,392,367 | 1865 | 898,974 | 944,271 | 1,843,245 |
| 1837 | 676,115 | 720,525 | 1,396,640 | 1866 | 896,523 | 940,983 | 1,837,506 |
| 1838 | 682,620 | 726,825 | 1,409,445 | 1867 ²⁾ | 890,290 | 933,908 | 1,824,198 |
| 1839 | 691,679 | 736,125 | 1,427,804 | 1868 ²⁾ | 838,859 | 888,679 | 1,727,538 |
| 1840 | 700,307 | 745,319 | 1,445,626 | 1869 | 845,420 | 894,140 | 1,739,560 |
| 1841 | 708,986 | 754,085 | 1,463,071 | 1870 | 860,425 | 908,344 | 1,768,769 |
| 1842 | 720,598 | 765,538 | 1,486,136 | 1871 | 878,401 | 925,444 | 1,803,845 |
| 1843 | 731,062 | 775,948 | 1,507,010 | 1872 | 894,291 | 940,320 | 1,834,611 |
| 1844 | 741,178 | 786,365 | 1,527,543 | 1873 | 907,534 | 952,442 | 1,859,976 |
| 1845 | 751,308 | 796,416 | 1,547,724 | 1874 | 921,010 | 965,107 | 1,886,117 |
| 1846 | 758,197 | 802,853 | 1,561,050 | 1875 | 934,728 | 977,919 | 1,912,647 |
| 1847 | 767,029 | 811,407 | 1,578,436 | 1876 | 949,208 | 993,448 | 1,942,656 |
| 1848 | 777,378 | 821,901 | 1,599,279 | 1877 | 963,133 | 1,008,298 | 1,971,431 |
| 1849 | 788,129 | 832,722 | 1,620,851 | 1878 | 975,320 | 1,019,253 | 1,994,573 |
| 1850 | 796,217 | 840,698 | 1,636,915 | 1879 | 994,419 | 1,038,250 | 2,032,669 |
| 1851 | 806,077 | 851,533 | 1,657,610 | 1880 | 1,008,243 | 1,052,539 | 2,060,782 |
| 1852 | 808,074 | 854,716 | 1,662,790 | 1881 | 1,019,517 | 1,063,126 | 2,082,643 |
| 1853 | 810,549 | 858,642 | 1,669,191 | 1882 | 1,035,165 | 1,078,137 | 2,113,302 |
| 1854 ¹⁾ | 818,163 | 867,325 | 1,685,488 | 1883 | 1,051,790 | 1,094,605 | 2,146,395 |
| 1855 ¹⁾ | 818,867 | 869,838 | 1,688,705 | 1884 | 1,069,125 | 1,111,422 | 2,180,547 |
| 1856 | 820,639 | 872,644 | 1,693,283 | 1885 | 1,083,562 | 1,124,956 | 2,208,518 |
| 1857 | 821,432 | 872,965 | 1,694,447 | 1886 | 1,098,837 | 1,139,735 | 2,238,572 |
| 1858 | 828,174 | 878,600 | 1,706,774 | 1887 | 1,119,149 | 1,158,991 | 2,278,140 |
| 1859 | 833,068 | 887,889 | 1,725,957 | 1888 | 1,137,722 | 1,176,457 | 2,314,179 |
| 1860 | 849,015 | 897,710 | 1,746,725 | 1889 | 1,155,088 | 1,192,614 | 2,347,702 |
| 1861 | 861,449 | 909,194 | 1,770,643 | 1890 | 1,171,541 | 1,208,599 | 2,380,140 |
| 1862 | 869,488 | 916,706 | 1,786,194 | | | | |

Väkiluku. Muutamilta vuosilta on väkiluku ilmoitettu sel-
laisena kuin se suorastaan on saatu kirkonkirjoista. Näiltä vuo-
silta on edelläolevassa taulussa painettu *lihavilla kirjak-*
keilla. Välivuosilta on väkiluku laskettu siten että edellisen
väenlaskuvuoden väkilukuun perättäisesti on lisätty syntyneit-
ten tai kuolleitten liikamäärä seuraavilta vuosilta; kun summa
ei ole sopinut yhteen seuraavan väenlaskuvuoden kanssa, on
erotus jaettu tasaisesti kaikille välivuosille.

Eri vuosien väkiluku on havainnollisesti esitetty ensimmäi-
sessä kuviossa kartaston lehdellä n:o 14. Väärä viiva, joka esittää
väkilukua, on saatu siten että on vaakasuoralle viivalle asetettu
keskenään yhtä suuria kappaleita, joista kukin esittää 1 vuotta;
näillä on alapuolella otsakkeet 1750:stä 1890:een. Kustakin

1) Sotavuosi. 2) Nälkävuosi. 3) Koleravuosi.

jakopisteestä on vedetty kohtisuoria viivoja, joihin on merkitty niin suuret kappaleet, jotka vastaavat väkilukua puheenaolevana vuonna. Näiden kohtisuorain viivain mittakaava on merkitty kuvion kummallekin puolelle. Vihdoin on näiden kohtisuorain viivain pääpisteet yhdistetty käyrällä viivalla, jonka yleneminen tai aleneminen osottaa väkiluvun lisääntymistä tai vähentymistä eri vuosina.

Käyrä viiva kuviossa osottaa yleensä varsin tasaista väkiluvun lisäystä. Syyt, joiden vuoksi väkiluku muutamina vuosina on lisääntynyt (1811, 1830) tai vähentynyt (1789, 1808, 1809, 1833, 1836, 1867, 1868) on ilmaistu taulun n:o 1 muistutuksissa.

Taulu N:o 2. Suomen pinta-ala, maata.

1750 oli Suomen pinta-ala 235,376 km².

1773 tuli lisäksi Sodankylä, Kittilä, Utsjoki ja Inari, yht. 46,979 km².

1809 tuli lisäksi Ylitornio, Turtola, Kolari, Alatornio, Karunki ja Tornion kaupunki, Muonio ja Enontekiö, yht. 18,180 km².

1811 tuli lisäksi Viipurin lääni, yht. 31,423 km².

1864 luovutettiin Venäjälle Rajajoki, yht. 14 km². Siten oli maan pinta-ala:

| | | |
|-----------|-----------|---------------------------|
| 1750—1772 | | 235,376 km ² . |
| 1773—1809 | | 282,355 » |
| 1810—1811 | | 300,535 » |
| 1812—1864 | | 331,958 » |
| 1865—1890 | | 331,944 » |

Taulu N:o 3. Suomen väentiheys.

| Vuodet | | Vuodet. | | Vuodet. | | Vuodet. | | Vuodet. | | Vuodet. | |
|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| Väkiluku km ² :lla. | | Väkiluku km ² :lla. | | Väkiluku km ² :lla. | | Väkiluku km ² :lla. | | Väkiluku km ² :lla. | | Väkiluku km ² :lla. | |
| 1750 | 1,8 | 1756 | 2,0 | 1762 | 2,2 | 1768 | 2,3 | 1774 | 2,1 | 1780 | 2,4 |
| 1751 | 1,8 | 1757 | 2,0 | 1763 | 2,2 | 1769 | 2,4 | 1775 | 2,2 | 1781 | 2,4 |
| 1752 | 1,9 | 1758 | 2,0 | 1764 | 2,2 | 1770 | 2,4 | 1776 | 2,2 | 1782 | 2,4 |
| 1753 | 1,9 | 1759 | 2,1 | 1765 | 2,2 | 1771 | 2,4 | 1777 | 2,2 | 1783 | 2,4 |
| 1754 | 1,9 | 1760 | 2,1 | 1766 | 2,3 | 1772 | 2,5 | 1778 | 2,2 | 1784 | 2,4 |
| 1755 | 2,0 | 1761 | 2,1 | 1767 | 2,3 | 1773 | 2,1 | 1779 | 2,3 | 1785 | 2,4 |

| Vuodet. | | Vuodet. | | Vuodet. | | Vuodet. | | Vuodet. | | Vuodet. | |
|--------------------------|----|--------------------------|-----|--------------------------|----|--------------------------|----|--------------------------|-----|--------------------------|----|
| Avioliittojen lukumäärä. | | Avioliittojen lukumäärä. | | Avioliittojen lukumäärä. | | Avioliittojen lukumäärä. | | Avioliittojen lukumäärä. | | Avioliittojen lukumäärä. | |
| 1769 | 84 | 1790 | 94 | 1811 | 91 | 1832 | 65 | 1853 | 74 | 1874 | 90 |
| 1770 | 73 | 1791 | 117 | 1812 | 81 | 1833 | 68 | 1854 | 78 | 1875 | 84 |
| 1771 | 76 | 1792 | 112 | 1813 | 75 | 1834 | 76 | 1855 | 79 | 1876 | 82 |
| 1772 | 77 | 1793 | 97 | 1814 | 83 | 1835 | 70 | 1856 | 79 | 1877 | 82 |
| 1773 | 85 | 1794 | 93 | 1815 | 87 | 1836 | 65 | 1857 | 71 | 1878 | 77 |
| 1774 | 93 | 1795 | 79 | 1816 | 89 | 1837 | 73 | 1858 | 77 | 1879 | 74 |
| 1775 | 86 | 1796 | 84 | 1817 | 86 | 1838 | 71 | 1859 | 80 | 1880 | 77 |
| 1776 | 85 | 1797 | 82 | 1818 | 86 | 1839 | 77 | 1860 | 89 | 1881 | 69 |
| 1777 | 88 | 1798 | 76 | 1819 | 76 | 1840 | 78 | 1861 | 86 | 1882 | 76 |
| 1778 | 98 | 1799 | 77 | 1820 | 93 | 1841 | 80 | 1862 | 79 | 1883 | 78 |
| 1779 | 91 | 1800 | 82 | 1821 | 95 | 1842 | 83 | 1863 | 74 | 1884 | 77 |
| 1780 | 82 | 1801 | 79 | 1822 | 81 | 1843 | 81 | 1864 | 78 | 1885 | 73 |
| 1781 | 76 | 1802 | 73 | 1823 | 88 | 1844 | 81 | 1865 | 70 | 1886 | 73 |
| 1782 | 84 | 1803 | 77 | 1824 | 86 | 1845 | 76 | 1866 | 61 | 1887 | 76 |
| 1783 | 81 | 1804 | 79 | 1825 | 82 | 1846 | 74 | 1867 | 64 | 1888 | 73 |
| 1784 | 81 | 1805 | 80 | 1826 | 83 | 1847 | 81 | 1868 | 57 | 1889 | 69 |
| 1785 | 78 | 1806 | 76 | 1827 | 91 | 1848 | 93 | 1869 | 99 | 1890 | 71 |
| 1786 | 70 | 1807 | 66 | 1828 | 90 | 1849 | 86 | 1870 | 102 | | |
| 1787 | 77 | 1808 | 50 | 1829 | 83 | 1850 | 81 | 1871 | 97 | | |
| 1788 | 67 | 1809 | 87 | 1830 | 76 | 1851 | 83 | 1872 | 87 | | |
| 1789 | 76 | 1810 | 118 | 1831 | 86 | 1852 | 72 | 1873 | 85 | | |

Avioliittojen lukumäärä 10,000 henkeä kohden keskimääräisestä väkiluvusta on yleensä aikajakson kuluessa vähentynyt. Yltyneen alentumisen syyt riippuvat useimmissa tapauksissa myöskin taulun n:o 1 viitteissä mainituista seikoista (sodista, katovuosista, kulkutaudeista). Lukumäärän nopea lisääntyminen sitävastoin osottaa esiintyessään parantuneita taloudellisia oloja.

Taulu N:o 5. Suhde sukupuolten välillä Suomessa.

Vaimonpuolten luku 1,000 miehenpuolta kohti.

| Vuodet | | Vuodet | | Vuodet. | | Vuodet | | Vuodet. | | Vuodet | |
|---------------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
| Vp. luku 1,000 mp. kohti. | | Vp. luku 1,000 mp. kohti. | | Vp. luku 1,000 mp. kohti. | | Vp. luku 1,000 mp. kohti. | | Vp. luku 1,000 mp. kohti. | | Vp. luku 1,000 mp. kohti. | |
| 1750 | 1,101 | 1755 | 1,084 | 1760 | 1,077 | 1765 | 1,056 | 1770 | 1,052 | 1775 | 1,045 |
| 1751 | 1,097 | 1756 | 1,083 | 1761 | 1,075 | 1766 | 1,054 | 1771 | 1,050 | 1776 | 1,045 |
| 1752 | 1,094 | 1757 | 1,080 | 1762 | 1,070 | 1767 | 1,054 | 1772 | 1,048 | 1777 | 1,043 |
| 1753 | 1,089 | 1758 | 1,079 | 1763 | 1,066 | 1768 | 1,055 | 1773 | 1,048 | 1778 | 1,043 |
| 1754 | 1,086 | 1759 | 1,078 | 1764 | 1,060 | 1769 | 1,055 | 1774 | 1,046 | 1779 | 1,041 |

| Vuodet. | Vp. luku 1,000 mp. kohiti. | Vuodet. | Vp. luku 1,000 mp. kohiti. | Vuodet. | Vp. luku 1,000 mp. kohiti. | Vuodet. | Vp. luku 1,000 mp. kohiti. | Vuodet. | Vp. luku 1,000 mp. kohiti. |
|---------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------|-------------------------------|---------|-------------------------------|
| 1780 | 1,040 | 1799 | 1,056 | 1818 | 1,078 | 1837 | 1,066 | 1856 | 1,063 |
| 1781 | 1,039 | 1800 | 1,056 | 1819 | 1,077 | 1838 | 1,065 | 1857 | 1,063 |
| 1782 | 1,038 | 1801 | 1,056 | 1820 | 1,076 | 1839 | 1,064 | 1858 | 1,061 |
| 1783 | 1,038 | 1802 | 1,057 | 1821 | 1,075 | 1840 | 1,064 | 1859 | 1,059 |
| 1784 | 1,038 | 1803 | 1,058 | 1822 | 1,076 | 1841 | 1,064 | 1860 | 1,057 |
| 1785 | 1,038 | 1804 | 1,058 | 1823 | 1,074 | 1842 | 1,062 | 1861 | 1,055 |
| 1786 | 1,043 | 1805 | 1,058 | 1824 | 1,073 | 1843 | 1,061 | 1862 | 1,054 |
| 1787 | 1,047 | 1806 | 1,063 | 1825 | 1,073 | 1844 | 1,061 | 1863 | 1,053 |
| 1788 | 1,056 | 1807 | 1,067 | 1826 | 1,073 | 1845 | 1,060 | 1864 | 1,051 |
| 1789 | 1,063 | 1808 | 1,074 | 1827 | 1,072 | 1846 | 1,059 | 1865 | 1,050 |
| 1790 | 1,070 | 1809 | 1,080 | 1828 | 1,072 | 1847 | 1,058 | 1866 | 1,050 |
| 1791 | 1,070 | 1810 | 1,085 | 1829 | 1,071 | 1848 | 1,057 | 1867 | 1,049 |
| 1792 | 1,066 | 1811 | 1,081 | 1830 | 1,068 | 1849 | 1,057 | 1868 | 1,059 |
| 1793 | 1,062 | 1812 | 1,081 | 1831 | 1,067 | 1850 | 1,056 | 1869 | 1,058 |
| 1794 | 1,060 | 1813 | 1,081 | 1832 | 1,067 | 1851 | 1,056 | 1870 | 1,056 |
| 1795 | 1,055 | 1814 | 1,080 | 1833 | 1,068 | 1852 | 1,058 | 1871 | 1,054 |
| 1796 | 1,056 | 1815 | 1,080 | 1834 | 1,066 | 1853 | 1,059 | 1872 | 1,051 |
| 1797 | 1,056 | 1816 | 1,080 | 1835 | 1,066 | 1854 | 1,060 | 1873 | 1,049 |
| 1798 | 1,056 | 1817 | 1,079 | 1836 | 1,066 | 1855 | 1,062 | 1874 | 1,048 |

Sukupuolen keskinäinen suhde osottaa aikajakson kuluessa yleensä niiden jatkuvaa pyrkimystä lähestyä toisiansa, minkä vuoksi myöskin vastaava käyrä viiva pyrkii alenemaan. Muutamain paikoin taipuu se kuitenkin takaisin ylöspäin; se riippuu taulun n:o 1 viitteissä mainituista syistä.

Taulu N:o 6. Syntyneitä, kuolleita ja todellinen väenlisäys 0/0:ssa.

| Vuodet. | Syntyneitä. | Kuolleita. | Lisäys. | Vuodet. | Syntyneitä. | Kuolleita. | Lisäys. | Vuodet. | Syntyneitä. | Kuolleita. | Lisäys. |
|---------|-------------|------------|---------|---------|-------------|------------|---------|---------|-------------|------------|---------|
| 1751 | 4,43 | 2,46 | 1,99 | 1763 | 4,30 | 4,10 | 0,52 | 1775 | 4,04 | 2,56 | 1,62 |
| 1752 | 4,47 | 2,63 | 1,80 | 1764 | 4,57 | 3,31 | 1,28 | 1776 | 3,90 | 3,05 | 1,03 |
| 1753 | 4,41 | 2,61 | 1,76 | 1765 | 4,29 | 2,97 | 1,34 | 1777 | 4,01 | 3,20 | 1,00 |
| 1754 | 4,64 | 3,51 | 1,08 | 1766 | 4,15 | 2,86 | 1,31 | 1778 | 4,27 | 2,50 | 1,96 |
| 1755 | 4,69 | 3,07 | 1,71 | 1767 | 4,07 | 2,91 | 1,06 | 1779 | 4,32 | 2,19 | 2,33 |
| 1756 | 4,58 | 3,63 | 1,03 | 1768 | 4,29 | 2,58 | 1,63 | 1780 | 4,12 | 2,11 | 2,20 |
| 1757 | 4,33 | 2,62 | 1,80 | 1769 | 4,24 | 2,83 | 1,32 | 1781 | 3,77 | 2,65 | 0,80 |
| 1758 | 4,23 | 2,95 | 1,09 | 1770 | 4,09 | 3,02 | 1,31 | 1782 | 4,17 | 2,51 | 0,85 |
| 1759 | 4,45 | 2,81 | 1,45 | 1771 | 3,80 | 2,61 | 1,43 | 1783 | 4,00 | 3,12 | 0,07 |
| 1760 | 4,66 | 2,79 | 1,69 | 1772 | 3,76 | 2,39 | 1,61 | 1784 | 4,27 | 2,53 | 0,94 |
| 1761 | 4,58 | 2,83 | 2,11 | 1773 | 3,79 | 2,15 | 1,78 | 1785 | 3,98 | 3,03 | 0,15 |
| 1762 | 4,13 | 2,96 | 1,51 | 1774 | 4,03 | 2,15 | 2,03 | 1786 | 3,99 | 2,63 | 1,56 |

| Vuodet. | Syntyneitä. | Kuolleita. | Lisäys. | Vuodet. | Syntyneitä. | Kuolleita. | Lisäys. | Vuodet. | Syntyneitä. | Kuolleita. | Lisäys. |
|---------|-------------|------------|---------|---------|-------------|------------|---------|---------|-------------|------------|---------|
| 1787 | 4,04 | 2,37 | 1,88 | 1822 | 3,56 | 2,78 | 0,82 | 1857 | 3,28 | | 0,07 |
| 1788 | 3,61 | 3,33 | 0,47 | 1823 | 4,03 | 2,12 | 1,66 | 1858 | 3,65 | 2,97 | 0,73 |
| 1789 | 3,42 | 3,77 | -0,17 | 1824 | 3,78 | 2,73 | 1,09 | 1859 | 3,58 | 2,50 | 1,13 |
| 1790 | 3,70 | 3,81 | 0,08 | 1825 | 3,85 | 2,61 | 1,28 | 1860 | 3,64 | 2,48 | 1,20 |
| 1791 | 3,60 | 4,09 | 0,13 | 1826 | 3,76 | 2,52 | 1,24 | 1861 | 3,78 | 2,38 | 1,37 |
| 1792 | 4,22 | 2,50 | 2,36 | 1827 | 3,67 | 2,15 | 1,52 | 1862 | 3,73 | 2,81 | 0,88 |
| 1793 | 4,38 | 2,56 | 2,45 | 1828 | 3,93 | 2,26 | 1,67 | 1863 | 3,63 | 2,96 | 0,63 |
| 1794 | 4,14 | 3,20 | 1,53 | 1829 | 3,87 | 2,63 | 1,23 | 1864 | 3,93 | 2,26 | 1,64 |
| 1795 | 4,21 | 2,36 | 2,45 | 1830 | 3,66 | 2,54 | 1,11 | 1865 | 3,42 | 2,49 | 0,89 |
| 1796 | 3,97 | 2,34 | 1,64 | 1831 | 3,52 | 2,85 | 0,72 | 1866 | 3,20 | 3,36 | -0,31 |
| 1797 | 4,12 | 2,02 | 2,12 | 1832 | 3,45 | 3,38 | 0,11 | 1867 | 3,23 | 3,81 | 0,72 |
| 1798 | 3,86 | 2,20 | 1,67 | 1833 | 3,02 | 4,64 | 1,56 | 1868 | 2,46 | 7,76 | -5,30 |
| 1799 | 3,87 | 2,76 | 1,12 | 1834 | 3,66 | 2,39 | 1,32 | 1869 | 3,37 | 2,52 | 0,70 |
| 1800 | 3,76 | 2,55 | 1,22 | 1835 | 3,43 | 2,47 | 1,01 | 1870 | 3,63 | 1,82 | 1,68 |
| 1801 | 3,96 | 2,18 | 1,95 | 1836 | 3,11 | 3,19 | 0,10 | 1871 | 3,73 | 1,79 | 1,98 |
| 1802 | 3,92 | 2,23 | 1,86 | 1837 | 3,16 | 2,84 | 0,31 | 1872 | 3,64 | 1,97 | 1,71 |
| 1803 | 3,56 | 3,31 | 0,40 | 1838 | 3,18 | 2,25 | -0,92 | 1873 | 3,70 | 2,36 | 1,38 |
| 1804 | 3,91 | 2,50 | 1,56 | 1839 | 3,37 | 2,06 | 1,30 | 1874 | 3,79 | 2,41 | 1,41 |
| 1805 | 3,84 | 2,12 | 1,88 | 1840 | 3,47 | 2,21 | 1,25 | 1875 | 3,66 | 2,29 | 1,41 |
| 1806 | 3,57 | 2,19 | 0,81 | 1841 | 3,40 | 2,24 | 1,21 | 1876 | 3,67 | 2,19 | 1,57 |
| 1807 | 3,62 | 2,92 | 0,13 | 1842 | 3,72 | 2,19 | 1,58 | 1877 | 3,82 | 2,42 | 1,48 |
| 1808 | 3,04 | 6,05 | -3,58 | 1843 | 3,58 | 2,22 | 1,41 | 1878 | 3,54 | 2,41 | 1,17 |
| 1809 | 2,86 | 5,92 | 3,63 | 1844 | 3,50 | 2,18 | 1,36 | 1879 | 3,78 | 1,96 | 1,91 |
| 1810 | 4,05 | 2,46 | 1,00 | 1845 | 3,57 | 2,29 | 1,32 | 1880 | 3,65 | 2,39 | 1,38 |
| 1811 | 3,64 | 3,08 | 0,59 | 1846 | 3,32 | 2,51 | 0,86 | 1881 | 3,50 | 2,50 | 1,06 |
| 1812 | 3,89 | 2,41 | 1,51 | 1847 | 3,39 | 2,33 | 1,11 | 1882 | 3,63 | 2,23 | 1,47 |
| 1813 | 3,56 | 2,73 | 0,85 | 1848 | 3,65 | 2,38 | 1,32 | 1883 | 3,59 | 2,08 | 1,57 |
| 1814 | 3,67 | 3,24 | 0,45 | 1849 | 3,75 | 2,45 | 1,35 | 1884 | 3,61 | 2,09 | 1,59 |
| 1815 | 3,75 | 2,60 | 1,17 | 1850 | 3,57 | 2,63 | 0,99 | 1885 | 3,42 | 2,20 | 1,28 |
| 1816 | 3,88 | 2,34 | 1,71 | 1851 | 3,82 | 2,37 | 1,26 | 1886 | 3,53 | 2,22 | 1,36 |
| 1817 | 3,90 | 2,40 | 1,67 | 1852 | 3,50 | 3,00 | 0,31 | 1887 | 3,62 | 1,90 | 1,77 |
| 1818 | 3,85 | 2,48 | 1,53 | 1853 | 3,51 | 2,93 | 0,38 | 1888 | 3,49 | 1,93 | 1,58 |
| 1819 | 3,61 | 2,72 | 1,04 | 1854 | 3,75 | 2,59 | 0,98 | 1889 | 3,34 | 1,96 | 1,45 |
| 1820 | 3,66 | 2,53 | 1,28 | 1855 | 3,58 | 3,20 | 0,19 | 1890 | 3,29 | 1,96 | 1,38 |
| 1821 | 4,14 | 2,29 | 1,90 | 1856 | 3,63 | 3,40 | 0,27 | | | | |

Syntyneitten lukumäärä on aikajakson kuluessa suhteellisesti vähentynyt. Suuremmat vähenemiset, jotka ovat eräinä vuosina sattuneet, saavat suureksi osaksi selityksensä taulun n:o 1 viitteissä mainituista seikoista. Sellaisten vähenemisten jälkeen on tavallisesti huomattavana suurempi virtaus vastakkaiseen suuntaan.

Samoin on kuolleitten suhteellinen lukumäärä vähentynyt. Syyt, jotka muutamina vuosina ovat aikaansaaneet suuremman kuolevaisuuden, näkyvät selvästi kuviosta.

Väestön lisääntyminen Suomessa riippuu pääasiallisesti syntyneitten ja kuolleitten välisuhteesta. Mutta siihen vaikuttaa myös luo- ja poismuuttojen suhde, minkä vuoksi se ei aina ole sama kuin syntyneitten liikamäärä kuolleitten yli.

Taulu N:o 7. Väestö sukupuolen ja iän mukaan. *

| Ikä, vuotta. | 1751. | | | 1775. | | | 1800. | | |
|--------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. |
| 0—5 | 805 | 828 | 1,633 | 769 | 786 | 1,555 | 766 | 764 | 1,530 |
| 5—10 | 530 | 542 | 1,072 | 571 | 577 | 1,148 | 551 | 558 | 1,109 |
| 10—15 | 512 | 502 | 1,014 | 552 | 543 | 1,095 | 486 | 498 | 984 |
| 15—20 | 472 | 504 | 976 | 501 | 495 | 996 | 454 | 469 | 923 |
| 20—25 | 447 | 496 | 943 | 431 | 456 | 887 | 432 | 456 | 888 |
| 25—30 | 358 | 381 | 739 | 369 | 399 | 768 | 388 | 407 | 795 |
| 30—35 | 266 | 287 | 553 | 327 | 337 | 664 | 356 | 380 | 736 |
| 35—40 | 235 | 253 | 488 | 281 | 303 | 584 | 311 | 335 | 646 |
| 40—45 | 229 | 261 | 490 | 270 | 295 | 565 | 279 | 300 | 579 |
| 45—50 | 196 | 219 | 415 | 226 | 239 | 465 | 230 | 255 | 485 |
| 50—55 | 218 | 254 | 472 | 182 | 191 | 373 | 186 | 209 | 395 |
| 55—60 | 132 | 161 | 293 | 119 | 135 | 254 | 139 | 160 | 299 |
| 60—65 | 126 | 180 | 306 | 106 | 122 | 228 | 112 | 131 | 243 |
| 65—70 | 93 | 130 | 223 | 71 | 88 | 159 | 82 | 100 | 182 |
| 70—75 | 74 | 118 | 192 | 54 | 72 | 126 | 53 | 64 | 117 |
| 75—80 | 34 | 51 | 85 | 35 | 43 | 78 | 26 | 32 | 58 |
| 80—85 | 26 | 42 | 68 | 15 | 19 | 34 | 9 | 13 | 22 |
| 85—90 | 8 | 13 | 21 | 7 | 8 | 15 | 3 | 4 | 7 |
| 90— | 7 | 10 | 17 | 3 | 3 | 6 | 1 | 1 | 2 |
| 0—100 | 4,768 | 5,232 | 10,000 | 4,889 | 5,111 | 10,000 | 4,864 | 5,136 | 10,000 |

| Ikä, vuotta | Koko maa. | | | Kaupungit. | | | Maaseutu. | | |
|--------------|-----------|-------|--------|------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. |
| 1825. | | | | | | | | | |
| 0—5 | 726 | 738 | 1,464 | 605 | 642 | 1,247 | 733 | 743 | 1,476 |
| 5—10 | 535 | 542 | 1,077 | 389 | 415 | 804 | 543 | 550 | 1,093 |
| 10—15 | 486 | 494 | 980 | 358 | 372 | 730 | 493 | 501 | 994 |
| 15—20 | 413 | 428 | 841 | 388 | 379 | 767 | 415 | 430 | 845 |
| 20—25 | 441 | 466 | 907 | 560 | 569 | 1,129 | 434 | 460 | 894 |
| 25—30 | 412 | 430 | 842 | 534 | 550 | 1,084 | 405 | 424 | 829 |
| 30—35 | 370 | 390 | 760 | 497 | 501 | 998 | 363 | 384 | 747 |
| 35—40 | 301 | 328 | 629 | 341 | 388 | 729 | 299 | 325 | 624 |
| 40—45 | 278 | 310 | 588 | 294 | 375 | 669 | 278 | 306 | 584 |
| 45—50 | 240 | 272 | 512 | 233 | 321 | 554 | 240 | 270 | 510 |
| 50—55 | 194 | 224 | 418 | 169 | 246 | 415 | 196 | 222 | 418 |
| 55—60 | 157 | 189 | 346 | 121 | 201 | 322 | 159 | 188 | 347 |
| 60—65 | 116 | 148 | 264 | 87 | 159 | 246 | 117 | 148 | 265 |
| 65—70 | 79 | 107 | 186 | 43 | 104 | 147 | 81 | 107 | 188 |
| 70—75 | 46 | 63 | 109 | 31 | 68 | 99 | 46 | 63 | 109 |
| 75—80 | 21 | 30 | 51 | 13 | 24 | 37 | 21 | 31 | 52 |
| 80—85 | 7 | 12 | 19 | 4 | 11 | 15 | 7 | 12 | 19 |
| 85—90 | 2 | 4 | 6 | 1 | 5 | 6 | 2 | 3 | 5 |
| 90— | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | — | 1 | 1 |
| 0—100 | 4,824 | 5,176 | 10,000 | 4,669 | 5,331 | 10,000 | 4,832 | 5,168 | 10,000 |

| Ikä, vuotta. | Koko maa. | | | Kaupungit. | | | Maaseutu. | | |
|--------------|-----------|-------|--------|------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. |
| 1850. | | | | | | | | | |
| 0—5 | 698 | 697 | 1,395 | 583 | 584 | 1,167 | 705 | 705 | 1,410 |
| 5—10 | 553 | 553 | 1,106 | 389 | 392 | 781 | 564 | 564 | 1,128 |
| 10—15 | 472 | 480 | 952 | 346 | 351 | 697 | 481 | 489 | 970 |
| 15—20 | 435 | 443 | 878 | 511 | 432 | 943 | 430 | 444 | 874 |
| 20—25 | 440 | 453 | 893 | 681 | 528 | 1,209 | 424 | 447 | 871 |
| 25—30 | 414 | 424 | 838 | 666 | 548 | 1,214 | 397 | 415 | 812 |
| 30—35 | 368 | 379 | 747 | 521 | 449 | 970 | 358 | 374 | 732 |
| 35—40 | 302 | 319 | 621 | 365 | 336 | 701 | 299 | 317 | 616 |
| 40—45 | 244 | 262 | 506 | 264 | 292 | 556 | 242 | 260 | 502 |
| 45—50 | 246 | 268 | 514 | 231 | 268 | 499 | 247 | 268 | 515 |
| 50—55 | 220 | 246 | 466 | 176 | 258 | 434 | 223 | 245 | 468 |
| 55—60 | 175 | 204 | 379 | 125 | 185 | 310 | 179 | 205 | 384 |
| 60—65 | 118 | 148 | 266 | 73 | 134 | 207 | 121 | 149 | 270 |
| 65—70 | 85 | 116 | 201 | 45 | 100 | 145 | 88 | 117 | 205 |
| 70—75 | 55 | 81 | 136 | 30 | 70 | 100 | 57 | 81 | 138 |
| 75—80 | 26 | 41 | 67 | 13 | 31 | 44 | 27 | 41 | 68 |
| 80—85 | 9 | 17 | 26 | 5 | 12 | 17 | 10 | 17 | 27 |
| 85—90 | 2 | 5 | 7 | 1 | 4 | 5 | 3 | 5 | 8 |
| 90— | 1 | 1 | 2 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 0—100 | 4,863 | 5,137 | 10,000 | 5,025 | 4,975 | 10,000 | 4,856 | 5,144 | 10,000 |
| 1865. | | | | | | | | | |
| 0—5 | 720 | 712 | 1,432 | 622 | 612 | 1,234 | 727 | 719 | 1,446 |
| 5—10 | 535 | 533 | 1,068 | 396 | 388 | 784 | 544 | 544 | 1,088 |
| 10—15 | 498 | 499 | 997 | 389 | 382 | 771 | 506 | 507 | 1,013 |
| 15—20 | 458 | 467 | 925 | 485 | 479 | 964 | 457 | 466 | 923 |
| 20—25 | 431 | 443 | 874 | 546 | 558 | 1,104 | 423 | 435 | 858 |
| 25—30 | 368 | 382 | 750 | 519 | 515 | 1,034 | 357 | 373 | 730 |
| 30—35 | 327 | 346 | 673 | 454 | 465 | 919 | 319 | 337 | 656 |
| 35—40 | 323 | 341 | 664 | 381 | 420 | 801 | 319 | 335 | 654 |
| 40—45 | 293 | 312 | 605 | 304 | 340 | 644 | 293 | 310 | 603 |
| 45—50 | 251 | 270 | 521 | 237 | 287 | 524 | 252 | 268 | 520 |
| 50—55 | 199 | 219 | 418 | 157 | 213 | 370 | 201 | 220 | 421 |
| 55—60 | 147 | 172 | 319 | 117 | 186 | 303 | 149 | 171 | 320 |
| 60—65 | 134 | 162 | 296 | 81 | 152 | 233 | 138 | 162 | 300 |
| 65—70 | 98 | 124 | 222 | 50 | 107 | 157 | 102 | 125 | 227 |
| 70—75 | 59 | 80 | 139 | 26 | 65 | 91 | 61 | 82 | 143 |
| 75—80 | 24 | 37 | 61 | 11 | 34 | 45 | 25 | 37 | 62 |
| 80—85 | 9 | 17 | 26 | 4 | 13 | 17 | 10 | 16 | 26 |
| 85—90 | 3 | 5 | 8 | 1 | 3 | 4 | 3 | 5 | 8 |
| 90— | 1 | 1 | 2 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 0—100 | 4,878 | 5,122 | 10,000 | 4,780 | 5,220 | 10,000 | 4,887 | 5,113 | 10,000 |

| Ikä, vuotta | Koko maa. | | | Kaupungit. | | | Maaseutu. | | |
|--------------|-----------|-------|--------|------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. |
| 1870. | | | | | | | | | |
| 0—5 | 634 | 629 | 1,263 | 546 | 528 | 1,074 | 641 | 637 | 1,278 |
| 5—10 | 557 | 556 | 1,113 | 430 | 423 | 853 | 567 | 567 | 1,134 |
| 10—15 | 507 | 505 | 1,012 | 401 | 390 | 791 | 516 | 514 | 1,030 |
| 15—20 | 483 | 491 | 974 | 433 | 457 | 890 | 487 | 493 | 980 |
| 20—25 | 442 | 458 | 900 | 546 | 584 | 1,130 | 434 | 447 | 881 |
| 25—30 | 411 | 428 | 839 | 549 | 553 | 1,102 | 400 | 417 | 817 |
| 30—35 | 350 | 368 | 718 | 449 | 456 | 905 | 342 | 361 | 703 |
| 35—40 | 301 | 324 | 625 | 365 | 393 | 758 | 296 | 318 | 614 |
| 40—45 | 292 | 315 | 607 | 306 | 366 | 672 | 291 | 311 | 602 |
| 45—50 | 252 | 277 | 529 | 254 | 313 | 567 | 252 | 274 | 526 |
| 50—55 | 209 | 236 | 445 | 184 | 251 | 435 | 211 | 235 | 446 |
| 55—60 | 152 | 182 | 334 | 108 | 176 | 284 | 156 | 182 | 338 |
| 60—65 | 105 | 132 | 237 | 77 | 132 | 209 | 108 | 132 | 240 |
| 65—70 | 84 | 109 | 193 | 48 | 107 | 155 | 87 | 109 | 196 |
| 70—75 | 52 | 72 | 124 | 26 | 72 | 98 | 54 | 72 | 126 |
| 75—80 | 24 | 37 | 61 | 12 | 43 | 55 | 25 | 37 | 62 |
| 80—85 | 7 | 12 | 19 | 3 | 13 | 16 | 8 | 12 | 20 |
| 85—90 | 2 | 4 | 6 | 1 | 4 | 5 | 2 | 4 | 6 |
| 90— | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 |
| 0—100 | 4,864 | 5,136 | 10,000 | 4,738 | 5,262 | 10,000 | 4,877 | 5,123 | 10,000 |
| 1875. | | | | | | | | | |
| 0—5 | 722 | 714 | 1,436 | 523 | 498 | 1,021 | 739 | 732 | 1,471 |
| 5—10 | 499 | 493 | 992 | 420 | 402 | 822 | 506 | 501 | 1,007 |
| 10—15 | 509 | 509 | 1,018 | 415 | 407 | 822 | 517 | 518 | 1,035 |
| 15—20 | 462 | 463 | 925 | 480 | 463 | 943 | 460 | 463 | 923 |
| 20—25 | 441 | 447 | 888 | 584 | 552 | 1,136 | 429 | 438 | 867 |
| 25—30 | 395 | 407 | 802 | 566 | 547 | 1,113 | 380 | 395 | 775 |
| 30—35 | 368 | 382 | 750 | 474 | 472 | 946 | 359 | 375 | 734 |
| 35—40 | 310 | 326 | 636 | 372 | 395 | 767 | 305 | 320 | 625 |
| 40—45 | 266 | 286 | 552 | 288 | 345 | 633 | 264 | 281 | 545 |
| 45—50 | 249 | 271 | 520 | 231 | 318 | 549 | 250 | 268 | 518 |
| 50—55 | 216 | 242 | 458 | 182 | 245 | 427 | 219 | 242 | 461 |
| 55—60 | 168 | 197 | 365 | 112 | 193 | 305 | 173 | 197 | 370 |
| 60—65 | 118 | 146 | 264 | 73 | 128 | 201 | 122 | 147 | 269 |
| 65—70 | 74 | 96 | 170 | 40 | 92 | 132 | 77 | 96 | 173 |
| 70—75 | 52 | 74 | 126 | 24 | 75 | 99 | 55 | 73 | 128 |
| 75—80 | 27 | 39 | 66 | 12 | 44 | 56 | 28 | 39 | 67 |
| 80—85 | 9 | 16 | 25 | 5 | 16 | 21 | 9 | 16 | 25 |
| 85—90 | 2 | 4 | 6 | 1 | 5 | 6 | 2 | 4 | 6 |
| 90— | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 |
| 0—100 | 4,887 | 5,113 | 10,000 | 4,802 | 5,198 | 10,000 | 4,894 | 5,106 | 10,000 |

| Ikä, vuotta. | Koko maa. | | | Kaupungit. | | | Maaseutu. | | |
|--------------|-----------|-------|--------|------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. | Mp. | Vp. | Msp. |
| 1880. | | | | | | | | | |
| 0—5 | 707 | 695 | 1,402 | 524 | 509 | 1,033 | 724 | 712 | 1,436 |
| 5—10 | 584 | 580 | 1,164 | 407 | 396 | 803 | 600 | 597 | 1,197 |
| 10—15 | 449 | 445 | 894 | 370 | 358 | 728 | 456 | 453 | 909 |
| 15—20 | 467 | 468 | 935 | 443 | 460 | 903 | 469 | 468 | 937 |
| 20—25 | 423 | 424 | 847 | 587 | 562 | 1,149 | 408 | 411 | 819 |
| 25—30 | 396 | 403 | 799 | 523 | 550 | 1,073 | 384 | 390 | 774 |
| 30—35 | 349 | 366 | 715 | 448 | 492 | 940 | 341 | 354 | 695 |
| 35—40 | 327 | 344 | 671 | 391 | 442 | 833 | 321 | 335 | 656 |
| 40—45 | 272 | 288 | 560 | 303 | 354 | 657 | 269 | 282 | 551 |
| 45—50 | 225 | 244 | 469 | 234 | 283 | 517 | 224 | 241 | 465 |
| 50—55 | 212 | 239 | 451 | 179 | 261 | 440 | 216 | 236 | 452 |
| 55—60 | 178 | 206 | 384 | 144 | 213 | 357 | 181 | 206 | 387 |
| 60—65 | 134 | 164 | 298 | 86 | 157 | 243 | 138 | 165 | 303 |
| 65—70 | 86 | 112 | 198 | 50 | 97 | 147 | 89 | 113 | 202 |
| 70—75 | 45 | 64 | 109 | 24 | 61 | 85 | 47 | 64 | 111 |
| 75—80 | 26 | 41 | 67 | 12 | 43 | 55 | 28 | 41 | 69 |
| 80—85 | 10 | 17 | 27 | 6 | 20 | 26 | 11 | 16 | 27 |
| 85—90 | 2 | 6 | 8 | 1 | 7 | 8 | 3 | 5 | 8 |
| 90— | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 0—100 | 4,893 | 5,107 | 10,000 | 4,733 | 5,267 | 10,000 | 4,910 | 5,090 | 10,000 |
| 1890. | | | | | | | | | |
| 0—5 | 687 | 677 | 1,364 | 544 | 533 | 1,077 | 703 | 692 | 1,395 |
| 5—10 | 584 | 579 | 1,163 | 443 | 435 | 878 | 600 | 594 | 1,194 |
| 10—15 | 528 | 523 | 1,051 | 410 | 404 | 814 | 541 | 536 | 1,077 |
| 15—20 | 482 | 477 | 959 | 419 | 451 | 870 | 489 | 479 | 968 |
| 20—25 | 371 | 369 | 740 | 442 | 494 | 936 | 363 | 355 | 718 |
| 25—30 | 379 | 382 | 761 | 507 | 542 | 1,049 | 365 | 364 | 729 |
| 30—35 | 334 | 338 | 672 | 449 | 480 | 929 | 322 | 322 | 644 |
| 35—40 | 313 | 321 | 634 | 382 | 415 | 797 | 306 | 310 | 616 |
| 40—45 | 275 | 289 | 564 | 319 | 361 | 680 | 270 | 281 | 551 |
| 45—50 | 251 | 269 | 520 | 255 | 319 | 574 | 250 | 264 | 514 |
| 50—55 | 202 | 223 | 425 | 187 | 252 | 439 | 204 | 220 | 424 |
| 55—60 | 161 | 183 | 344 | 137 | 192 | 329 | 164 | 182 | 346 |
| 60—65 | 140 | 168 | 308 | 93 | 159 | 252 | 145 | 169 | 314 |
| 65—70 | 105 | 131 | 236 | 64 | 115 | 179 | 110 | 133 | 243 |
| 70—75 | 64 | 85 | 149 | 34 | 74 | 108 | 68 | 86 | 154 |
| 75—80 | 30 | 43 | 73 | 15 | 38 | 53 | 32 | 43 | 75 |
| 80—85 | 10 | 16 | 26 | 6 | 17 | 23 | 11 | 16 | 27 |
| 85—90 | 3 | 6 | 9 | 2 | 7 | 9 | 3 | 6 | 9 |
| 90— | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 0—100 | 4,920 | 5,080 | 10,000 | 4,709 | 5,291 | 10,000 | 4,947 | 5,053 | 10,000 |

Kartaston lehdillä n:ot 15 ja 16 on väestö muutamina ajankohtina esitetty sukupuolen ja iän mukaan. Jakamisen lähtökohdaksi on otettu 10,000 henkeä kumpaakin sukupuolta. Oikeittain pitäisi kunkin kuvion olla kolmion näköinen. Mutta muutamissa kolmioissa on leikkeitä muutamien ikäluokkien kohdalla. Että nämä ikäluokat ovat pienempiä kuin lähinnä olevat korkeammat ikäluokat, riippuu taulun n:o 1 viitteissä ilmaistuista syistä. Jos esim. otamme vuosina 1866—1870 syntyneet, jotka 1870 olivat alimpana portaana ikäkaudessa 0—5 vuotta, niin oli niiden lukumäärä niin vähäinen, että tavallisen kuolevaisuusvähentymisen jälkeen heidän portaansa 1875 ikäasteella 5—10 vuotta oli vähempi kuin ikäluokka 10—15; 1880 olivat samat vuosikkaat, 10—15 vuotta, vähemmät kuin lähinnä edelliset 15—20 vuotta; 1890 olivat samaiset vuosikkaat 20—25 vuotta vanhoja j. n. e. Vuosina 1806—1810 (Suomen sota) syntyneet tekevät v. 1825 leikkeen ikäluokkaan 15—20 vuotta, 1850 ikäasteeseen 40—45 vuotta; koleeravuosina 1833 syntyneet tekevät 1850 leikkeen ikäluokkaan 15—20 vuotta j. n. e.

Tämä muistutus ei kuitenkaan pidä paikkaansa kaupunkien kuvioissa. Sillä syy siihen, että niissä monet 20 vuotta vanhemmat ikäluokat ovat suuremmat kuin muutamien alemmat, on siinä, että juuri niissä ikämäärissä muuttamiset maaseuduilta kaupunkeihin ovat lukuisat.

Taulu N:o 8. Väestö siviilisäädyn ja sukupuolen mukaan 0/o:ssa.

| Vuodet. | M i e h e n p u o l i a. | | | V a i m o n p u o l i a. | | |
|---------|--------------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------|-----------|-----------------------------|
| | Naimatto- mia. | Naineita. | Leskiä ja erotettuja. | Naimatto- mia. | Naineita. | Leskiä ja erotettuja. |
| | | | | | | |
| | 0/o. | | | 0/o. | | |
| 1751 | 58,92 | 39,09 | 1,99 | 55,50 | 35,71 | 8,79 |
| 1775 | 62,13 | 35,41 | 2,46 | 59,14 | 33,98 | 6,88 |
| 1800 | 61,14 | 36,24 | 2,62 | 58,40 | 34,32 | 7,28 |
| 1825 | 60,20 | 36,53 | 3,27 | 57,60 | 34,13 | 8,27 |
| 1850 | 61,44 | 35,12 | 3,44 | 58,41 | 33,31 | 8,28 |
| 1865 | 61,34 | 34,96 | 3,70 | 58,47 | 33,30 | 8,23 |
| 1870 | 62,07 | 33,68 | 4,25 | 58,70 | 31,96 | 9,34 |
| 1875 | 61,84 | 34,38 | 3,78 | 58,61 | 32,88 | 8,51 |
| 1880 | 62,06 | 34,75 | 3,19 | 58,21 | 33,37 | 8,42 |
| 1890 | 62,66 | 34,26 | 3,08 | 58,79 | 33,24 | 7,97 |

Sekä taulu että vastaava kuvio lehdellä n:o 16 osottavat, että naimattomien ja leskimiesten suhteellinen lukumäärä on vähentynyt. Leskivaimojen suhteellinen lukumäärä on pysynyt suunnilleen muuttumattomana.

Taulu N:o 9. Väestö siviilisäädyn, sukupuolen ja iän mukaan.

| Ikä, vuotta. | Miehen puolia. | | | | Vaimon puolia. | | | |
|-----------------|------------------|-----------|------------------------------|-----------|------------------|-----------|------------------------------|-----------|
| | Naimato- mia. | Naineita. | Leskiä ja erottettuja. | Yhteensä. | Naimato- mia. | Naineita. | Leskiä ja erottettuja. | Yhteensä. |
| 1880. | | | | | | | | |
| 0 — 5 | 707 | — | — | 707 | 695 | — | — | 695 |
| 5 — 10 | 584 | — | — | 584 | 580 | — | — | 580 |
| 10 — 15 | 449 | — | — | 449 | 445 | — | — | 445 |
| 15 — 20 | 465 | 2 | — | 467 | 450 | 18 | — | 268 |
| 20 — 25 | 354 | 68 | 1 | 423 | 286 | 136 | 2 | 424 |
| 25 — 30 | 195 | 198 | 3 | 396 | 158 | 239 | 6 | 403 |
| 30 — 35 | 97 | 247 | 5 | 349 | 98 | 257 | 11 | 366 |
| 35 — 40 | 59 | 261 | 7 | 327 | 68 | 257 | 19 | 344 |
| 40 — 45 | 37 | 226 | 9 | 272 | 47 | 214 | 27 | 288 |
| 45 — 50 | 25 | 189 | 11 | 225 | 36 | 173 | 35 | 244 |
| 50 — 55 | 20 | 175 | 17 | 212 | 32 | 155 | 52 | 239 |
| 55 — 60 | 17 | 141 | 20 | 178 | 27 | 116 | 63 | 206 |
| 60 — 65 | 12 | 99 | 23 | 134 | 21 | 75 | 68 | 164 |
| 65 — 70 | 8 | 56 | 22 | 86 | 14 | 39 | 59 | 112 |
| 70 — 75 | 4 | 25 | 16 | 45 | 8 | 16 | 40 | 64 |
| 75 — 80 | 2 | 11 | 13 | 26 | 5 | 7 | 29 | 41 |
| 80 — 85 | 1 | 3 | 6 | 10 | 2 | 2 | 13 | 17 |
| 85 — 90 | — | — | 2 | 2 | 1 | — | 5 | 6 |
| 90 — 95 | | | | | | | | |
| 95 — 100 | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 |
| 100 — | | | | | | | | |
| Yhteensä | 3,036 | 1,701 | 156 | 4,893 | 2,973 | 1,704 | 430 | 5,107 |
| 1890. | | | | | | | | |
| 0 — 5 | 687 | — | — | 687 | 677 | — | — | 677 |
| 5 — 10 | 584 | — | — | 584 | 579 | — | — | 579 |
| 10 — 15 | 528 | — | — | 528 | 523 | — | — | 523 |
| 15 — 20 | 480 | 2 | — | 482 | 458 | 19 | — | 477 |
| 20 — 25 | 312 | 58 | 1 | 371 | 250 | 117 | 2 | 369 |
| 25 — 30 | 188 | 188 | 3 | 379 | 146 | 230 | 6 | 382 |
| 30 — 35 | 98 | 232 | 4 | 334 | 87 | 241 | 10 | 338 |
| 35 — 40 | 62 | 244 | 7 | 313 | 64 | 241 | 16 | 321 |
| 40 — 45 | 41 | 225 | 9 | 275 | 50 | 216 | 23 | 289 |
| 45 — 50 | 31 | 209 | 11 | 251 | 40 | 195 | 34 | 269 |
| 50 — 55 | 22 | 167 | 13 | 202 | 31 | 150 | 42 | 223 |
| 55 — 60 | 16 | 129 | 16 | 161 | 24 | 110 | 49 | 183 |
| 60 — 65 | 13 | 105 | 22 | 140 | 21 | 85 | 62 | 168 |
| 65 — 70 | 10 | 72 | 23 | 105 | 16 | 52 | 63 | 131 |
| 70 — 75 | 6 | 37 | 21 | 64 | 11 | 24 | 50 | 85 |
| 75 — 80 | 3 | 14 | 13 | 30 | 5 | 8 | 30 | 43 |
| 80 — 85 | 1 | 3 | 6 | 10 | 2 | 2 | 12 | 16 |
| 85 — 90 | — | 1 | 2 | 3 | 1 | — | 5 | 6 |
| 90 — 95 | | | | | | | | |
| 95 — 100 | — | — | 1 | 1 | — | — | 1 | 1 |
| 100 — | | | | | | | | |
| Yhteensä | 3,082 | 1,686 | 152 | 4,920 | 2,985 | 1,690 | 405 | 5,080 |

Kuvista näkyy että naimattomain lukumäärä lapsuudesta korkeimpiin ikäluokkiin yhäti vähenee, osiksi kuolemantapausten kautta, osiksi avioliittojen kautta, alkaen 15—20 vuodesta. Siitä lähtien sitävastoin lisääntyy naimisissa olevain, leskimiesten ja leskivaimojen lukumäärä aina määräkikään saakka, kunnes lukuisammiksi käyvän kuolemantapausten vuoksi niiden lukumäärä vähitellen vähenee korkeammissa ikäluokissa.

Taulu N:o 10. Läänien väkiluku.

31/12 1890.

| L ä ä n i t. | Väkiluku. | % koko maan väkiluvusta. |
|--------------------------|-----------|--------------------------|
| Uudenmaan | 239,456 | 10,06 |
| Turun ja Porin | 395,474 | 16,62 |
| Hämeen | 257,851 | 10,84 |
| Viipurin | 351,600 | 14,77 |
| Mikkelin | 180,920 | 7,60 |
| Kuopion | 290,654 | 12,21 |
| Vaasan | 417,192 | 17,52 |
| Oulun | 246,993 | 10,38 |
| Koko maa | 2,380,140 | 100,00 |

Taulu N:o 11. Läänien pinta-ala.

31/12 1890.

| L ä ä n i t. | Pinta-ala km ² . | % koko maan pinta-alasta. |
|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Uudenmaan | 11,131 | 3,35 |
| Turun ja Porin | 23,136 | 6,97 |
| Hämeen | 17,959 | 5,41 |
| Viipurin | 31,409 | 9,46 |
| Mikkelin | 17,275 | 5,21 |
| Kuopion | 35,746 | 10,77 |
| Vaasan | 38,309 | 11,54 |
| Oulun | 156,979 | 47,29 |
| Koko maa | 331,944 | 100,00 |

Taulu N:o 12. Väentiheys.

31/12 1890.

| L a a n i t. | Henkilöä km ² lla. |
|--------------------------|-------------------------------|
| Uudenmaan | 21,5 |
| Turun ja Porin | 17,1 |
| Hämeen | 14,4 |
| Viipurin | 11,2 |
| Mikkelin | 10,5 |
| Kuopion | 8,1 |
| Vaasan | 10,9 |
| Oulun | 1,6 |
| Koko maa | 7,2 |

Väentihyyskarttaan — karttalehteen n:o 17 — nähden on tehtävä seuraavat huomautukset:

1) Suurin on väentiheys maan lounaisessa ja eteläisessä osassa, sekä Pohjanmaan rannikkoseudulla; kuta kauemmaksi itään ja pohjoiseen, sitä vähemmäksi se käy;

2) Vähin on väentiheys Lapissa. Vaalea vyöhyke ulettuu alas aina Oulujärvelle saakka, missä se jakautuu kahteen haaraan: toinen kulkee lounaista kohti Porin seudulle päin, toinen kaakkoiseen pitkin Venäjän rajaa;

3) Maan lounaisesta osasta kulkee koilliseen suuntaan Jyväskylän ja Kuopion kautta aina Oulun läänin rajalle saakka tiheämmin asuttu vyöhyke, jonka kumman puolen on harvempi väestö. Samanlainen vyöhyke kulkee Venäjän rajalta Pietarin luoteispuolelta, Laatokan rannikon, Sortavalan ja Joensuun kautta yhtyen edelliseen vyöhykkeeseen Kuopion itäpuolella. Nämä vyöhykkeet osottavat kaiken todennäköisyyden mukaan niitä teitä, joita pitkin rannikkoseuduilta tulevat siirtolaisvirrat aikain kuluessa ovat asuttaneet maan sisäosat.

Taulo N:o 13. Väestö kaupungeissa ja maaseudulla.

| | Vuodet | Kaupungit. | Maaseutu |
|--------------------------|--------|------------|----------|
| | 0/0 | | |
| Koko maa. | 1805 | 5,50 | 94,50 |
| | 1810 | 4,73 | 95,27 |
| | 1820 | 5,38 | 94,62 |
| | 1830 | 5,58 | 94,42 |
| | 1840 | 5,85 | 94,15 |
| | 1850 | 6,44 | 93,56 |
| | 1860 | 6,32 | 93,68 |
| | 1870 | 7,44 | 92,56 |
| | 1880 | 8,41 | 91,59 |
| | 1890 | 9,89 | 90,11 |
| L a a n i t. | | | |
| Uudenmaan | 1890 | 30,00 | 70,00 |
| Turun ja Porin | | 12,45 | 87,55 |
| Hämeen | | 9,61 | 90,39 |
| Viipurin | | 8,89 | 91,11 |
| Mikkelin | | 2,96 | 97,04 |
| Kuopion | | 4,03 | 95,97 |
| Vaasan | | 5,26 | 94,74 |
| Oulun | | 7,73 | 92,27 |

Kuviosta näkyy, että kaupunkilaisväestö verrattuna maalaisväestöön on vähitellen enentynyt v:sta 1805 v:teen 1890. Syynä tähän ovat lukuisat muutot maaseuduilta kaupunkeihin.

Muist. Kuvioihin nähden lehdellä n:o 18 on huomautettava, että suorakulmioiden korkeudet, jotka merkitsevät eri vuosia, tai koko maata, kaupunkreja, maaseutuja ja läänejä y. m., vastaavat ehdotonta väkilukua kussakin tällaisessa osassa ilmoitettuuna aikana.

Jälkimmäiseen tauluun n:o 13 kuuluvaan kuvioon on pujahtanut ikävä virhe. Neljällä viimeisellä läänillä on nimittäin oleva sama leveys kuin vastaavilla lääneillä seuraavissa kuvioissa. Prosenttiluvut pysyvät kuitenkin muuttumattomina.

Taulu N:o 14. Väestö äidinkielen mukaan.

1890.

| | Suomeapu- huvia. | Ruotsiapu- huvia. | Molempia kie- liä puhuvia. |
|--------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------|
| | 0/0 | | |
| Koko maa | 86,07 | 13,56 | 0,37 |
| Kaupungit | 64,14 | 33,37 | 2,49 |
| Maaseutu | 88,48 | 11,38 | 0,14 |
| L a a n i t | | | |
| Uudenmaan | 51,24 | 47,88 | 0,88 |
| Turun ja Porin | 83,63 | 16,27 | 0,10 |
| Hämeen | 98,65 | 1,33 | 0,02 |
| Viipurin | 96,16 | 2,44 | 1,40 |
| Mikkelin | 99,02 | 0,92 | 0,06 |
| Kuopion | 99,50 | 0,46 | 0,04 |
| Vaasan | 69,66 | 30,31 | 0,03 |
| Oulun | 98,65 | 0,88 | 0,47 |

Taulu N:o 15. Väestö uskontunnustuksen mukaan.

1890.

| | Luterilaisia. | Kreikkalais- venäläisiä. | Roomalais- katolisia. |
|--------------------------|---------------|-----------------------------|--------------------------|
| | 0/0 | | |
| Koko maa | 98,08 | 1,90 | 0,02 |
| Kaupungit | 97,74 | 2,07 | 0,19 |
| Maaseutu | 98,12 | 1,88 | — |
| L a a n i t | | | |
| Uudenmaan | 99,37 | 0,51 | 0,12 |
| Turun ja Porin | 99,91 | 0,09 | — |
| Hämeen | 100,00 | — | — |
| Viipurin | 90,19 | 9,76 | 0,05 |
| Mikkelin | 99,90 | 0,10 | — |
| Kuopion | 96,94 | 3,06 | — |
| Vaasan | 99,96 | 0,04 | — |
| Oulun | 100,00 | — | — |

Taulu N:o 16. Sokeita, kuuromykkiä ja mielenvikaisia.

1890.

| | Sokeita. | Kuuromykkiä. | Mielenvikaisia. |
|------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|
| | 100,000 henkilöä kohti. | | |
| Koko maa | 155 | 116 | 271 |
| Kaupungit | 79 | 67 | 221 |
| Maaseutu | 164 | 122 | 277 |
| Miehenpuolia | 113 | 139 | 299 |
| Vaimonpuolia | 196 | 102 | 244 |

Taulu N:o 17. 10 vuotta vanhempi väestö sivistyksen mukaan.

1890

| | Ei lukutai- toisia | Ainoastaan lukutai- toisia. | Luku- ja kirjoitus- taitoisia. | Henkilöt, joilla on suurempi sivistys. |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|
| | 0/0 | | | |
| Koko maa | 2,1 | 75,4 | 20,5 | 2,0 |
| Kaupungit | 0,8 | 34,9 | 51,1 | 13,2 |
| Maaseutu | 2,3 | 80,1 | 16,9 | 0,7 |
| L a a n i t. | | | | |
| Uudenmaan | 0,6 | 56,7 | 35,2 | 7,5 |
| Turun ja Porin | 0,5 | 73,8 | 23,6 | 2,6 |
| Hämeen | 0,7 | 78,0 | 19,9 | 1,4 |
| Viipurin | 6,1 | 72,4 | 19,9 | 1,6 |
| Mikkelin | 1,3 | 81,1 | 16,5 | 1,1 |
| Kuopion | 4,3 | 75,7 | 19,3 | 0,7 |
| Vaasan | 0,8 | 83,1 | 15,0 | 1,1 |
| Oulun | 2,1 | 81,3 | 15,8 | 0,8 |
| Suomeapuhuvia | 2,2 | 79,7 | 17,5 | 0,6 |
| Ruotsiapuhuvia | 0,4 | 61,5 | 28,7 | 9,4 |

Taulu N:o 18. Väestö ammatin mukaan.

1890.

| | |
|--|----------------------|
| Maanviljelijöitä | 74,75 ⁰ 0 |
| Valtion virkoja ja vapaita elinkeinoja | 2,86 „ |
| Teollisuus | 8,00 „ |
| Kauppa | 1,23 „ |
| Kululaitokset | 2,11 „ |
| Muut elinkeinot | 4,36 „ |
| Ilman määrättyä tahi ilman elinkeinoa | 6,69 „ |
| | 100 ⁰ /0. |

Taulu N:o 19. Väestö syntymäpaikan mukaan.

1890.

| | Samassa kunnassa syntyneet. | Toisessa kunnassa samaa lää- niä | Toisessa läänissä. | Suomen ul- kopuolella |
|--------------------------|-----------------------------------|---|-----------------------|--------------------------|
| | 0 0 | | | |
| Koko maa | 82,26 | 12,19 | 4,97 | 0,58 |
| Kaupungit | 44,29 | 30,23 | 22,93 | 2,55 |
| Maaseutu | 86,42 | 10,22 | 3,00 | 0,36 |
| L a a n i t. | | | | |
| Uudenmaan | 67,19 | 16,22 | 15,53 | 1,06 |
| Turun ja Porin | 74,35 | 21,68 | 3,57 | 0,40 |
| Hämeen | 75,97 | 16,53 | 7,31 | 0,19 |
| Viipurin | 86,95 | 5,65 | 5,98 | 1,42 |
| Mikkelin | 90,51 | 6,22 | 3,06 | 0,21 |
| Kuopion | 90,17 | 6,98 | 2,50 | 0,35 |
| Vaasan | 86,26 | 11,00 | 2,38 | 0,36 |
| Oulun | 87,30 | 10,42 | 1,80 | 0,48 |
| Miehenpuolia | 83,25 | 11,32 | 4,84 | 0 59 |
| Vaimonpuolia | 81,29 | 13,04 | 5,10 | 0,57 |

Sekä taulusta että vastaavasta kuviosta näkyy selvästi, kuinka vähäinen on yleensä väestön taipumus muuttamaan syntymäseudultaan, ja kuinka Suomen väestöön melkein yksinomaan kuuluu maassa syntyneitä henkilöitä.

Taulu N:o 20. Väestö yhteiskunnallisen säädyn mukaan.

1890.

| | |
|------------------------------------|---------|
| Ritaristo ja aateli | 0,12 % |
| Pappis- ja opettajasääty | 0,26 „ |
| Porvarissääty | 3,11 „ |
| Talonpoikaissääty | 26,15 „ |
| Kaikki muut | 70,36 „ |

Taaulu N:o 21. Valtiopäivillä edustettuja tahi edustamattomia.

1890.

| | Valtiopäivillä edustettuja | Valtiopäivillä edustamatto- mia. |
|--------------------------|-------------------------------|--|
| | 0/0 | |
| Koko maa | 29,6 | 70,4 |
| Kaupungit | 33,3 | 66,7 |
| Maaseutu | 29,3 | 70,7 |
| L ä ä n i t. | | |
| Uudenmaan | 24,2 | 75,8 |
| Turun ja Porin | 17,6 | 82,4 |
| Hämeen | 17,3 | 82,7 |
| Viipurin | 48,5 | 51,5 |
| Mikkelin | 28,8 | 71,2 |
| Kuopion | 29,4 | 70,6 |
| Vaasan | 31,8 | 68,2 |
| Oulun | 38,5 | 61,5 |

Syynä siihen että Viipurin läänissä suhteellisesti on niin suuri luku valtiopäivillä edustettuja henkilöitä, on siinä, että talot täällä yleensä ovat pienemmät kuin muissa osissa maata, jonka kautta myöskin maanomistajain lukumäärä, joilla kaikilla on edustus oikeus, tulee suureksi.

A. Boxström.

Kansansivistystoimi.

Kun jättää lukuunottamatta pohjoisen, hyvin harvaan asutun puoliskon maata, näyttää silmäys kartalle n:o 19, esittävä »kouluja maaseudulla», osottavan kansakouluja olevan sangen lukuisasti ja tiheässä. Mutta kun katsoo tarkemmin, niin huomaa, että verraten tiheämpi ryhmitys kansakouluja esiintyy pääasiallisesti vyöhykkeenä pitkin rannikkoa, toisin paikoin leveämpänä, toisin paikoin kapeampana, toisinaan kutistuen kokoon. pohjan perukoilla supistuen kapeaksi rannikkokaistaleeksi. Muualla esiintyy yhdenjaksoisia, tiheäköjä ryhmiä ainoastaan muutamissa suurissa jokilaaksoissa ja muutamien keskusjärvien rannikkovierillä, sekä, edullisista luonnonsuhteista riippumatta, pitkin maan vanhinta rautatielinjaa, Helsingin—Hämeenlinnan rataa. Siis seuraavat kansakoulut, niinkuin jo edeltäkin päin voi olettaa, muun viljelyksen tavallisia pääreittejä. Kun kääntää katseensa mainituista suuremmista tahi pienemmistä vanhoista viljelysvyöhykkeistä avariin sisäosiin maata, niin jo pikaisinkin silmäys ilmaisee, että kansakoulut siellä »huutavat toisiansa» peninkulmain pitkäin välimatkain päässä toisistansa. Ja kuinka alhaiseksi arvanneekin väestöntiheyden, käsittää enemmittä laskuitta, että kansakouluja ainakin kaikissa noissa sisämaan seuduissa on liian vähän, jotta ne todella voisivat saada kansansivistyksen »yleiseksi». Mutta sama päätelmä pitää paikkansa myöskin rannikkoseutuihin ja koko maahan nähden. Jo kansakoulu-käsite sisältää sen, että kaikilla on tilaisuus päästä kouluun. Siihen aikaan, jonka oloja karttamme esittää, nim. lukuvuonna 1896—97, ei kansakoulujen luku (1,403) maaseudulla ollut kuitenkaan sen

suurempi, kuin että koko maata kohden laskien tuli kansakoulu noin 1,850 hengelle. Tavallisen laskun mukaan pitäisi kuitenkin tätä henkilömäärää kohden olla kolme kansakoulua, jotta voitaisiin tarjota jokaiselle kouluikäiselle lapselle tilaisuus käydä koulua. Suomen kansakoulukartalla, joka esittäisi niitä oloja, mihin on kansakoulujen sijoitukseen nähden pyrittävä, tulisi siis kouluja olla ainakin kolme kertaa tiheämmässä kuin tällä kartalla.

Ryhdyttäköönpä tämän tarkoituksiperän saavuttamiseksi mihin ponnistuksiin tahansa, niin tuskin sitä täydellisesti saavutetaan vähemmässä ajassa kuin parissa vuosikymmenessä. Tämä tulevaisuuden toivo voisi olla hyvinkin masentava, jollei onneksi olisi myöskin muita seikkoja vaariinotettavana arvostellessa yleistä kansansivistystä Suomessa.

Kansansivistyskäsitteen ensimmäisenä ja pääasiallisena kohtana tulee näet olla kansan lukemiskyky, *yleinen lukutaito*. Mutta tämä taito ei ole Suomessa yksinomaisesti kansakoulujen varassa, jotka päinvastoin edellyttävät oppilaiden vastaanotettaessa olevan lukutaitoisia. Luonnollisesti kansakoulun läpikäynyt hyötyy enemmän kaikesta, mitä hän lukee, kuin sellainen, joka osaa lukea, mutta on ilman mainittavia alkutietoja. Mutta aikana, jolloin kansainen, kaikkia ihmisellisen tietämyksen aloja käsittävä kirjallisuus leviää halvasta hinnasta jokaiseen kotiin, ja jolloin sanomalehtien lukemisen halu on käynyt yleiseksi, on suorastaan yleisellä lukutaidollakin suuri merkitys kansansivistyksessä. Siis ei ole kartalla näkyviä kansakoulupiirien välimatkoja pidettävä suorastaan pimeinä, vaan ainoastaan verrannollisesti tummempina kuin se alue, jota kansakoulu valaisee.

Luonnollisesti ei voinut tulla kysymyksenkään koettaa opettaa kansaa lukemaan, ennenkuin oli olemassa kansankielellä painettua kirjallisuutta. Keskipaikoilla 1500-lukua painettiin ensimmäiset suomenkieliset kirjat, ja samoilta ajoilta voi laskea alkaneen ponnistusten opettaa kansaa lukemaan sisältä. Tämä työ kulki käsikädessä uskonpuhdistuksen toimeenpanon kanssa, ja papiston tehtäväksi tuli opettaa kansalle tuo uusi taito. Muita kirjoja kuin uskonnollisia ei yleensä ollut pitkiin aikoihin, eikä lukemisen opetuksen tarkoituksena myöskään ollut muu, kuin että itsekukin voisi oppia kristinopinkappaleensa lukemalla kat-

kismusta, virsikirjaa ja raamattua. Muita apulaisia lukemisen ja katkismuksen opetuksessa ei papistolla ollut kuin lukkari, jonka pääasiallisena tehtävänä vanhoina aikoina oli juuri lastenopetus. Mutta alituisesti teroitettiin vanhempien mieliin, että heidän, jos itse osasivat lukea, oli pantava lapsensa ja holhokkinsa lukemaan, ja laimiinlyöntiä sekä leväperäisyyttä tässä asiassa rangaistiin sakoilla. Paljon kului aikaa, ennenkuin talonpoikainen väestö näin oli yleisesti päässyt lukutaitoon, mutta kaikesta päättäen oli 1600-luvun lopulla, s. o. Isonvihan edellä, lukutaito kansassamme jotenkin yleinen ja hyvä, sekä varmaan parempi, kuin se sitten oli useina vuosikymmeninä Isonvihan jälkeen. Siksi pä voitiin 1686 v:n kirkkolaissa säätää m. m., ettei kukaan päässyt ripille ja Herran ehtoolliselle, joka ei voinut tehdä selkoa kristinopin kappaleista, ja ettei kukaan saanut mennä kihloihin, joka ei osannut lukea Lutherin katkismusta eikä ollut käynyt ehtoollisella. Sama kirkkolaki sisältää säädöksen, että ehtoolliselle saa kirjallisestikin ilmoittautua, josta voisi olettaa kirjoitustaitoakin kansassa tähän aikaan olleen, mutta jos sitä olikin, niin oli se varmaan hyvin harvinainen, sillä vielä sata vuotta myöhemmin, nim. 1700-luvun lopulla, oli pitäjänkoulumestareitakin, jotka eivät olleet kirjoitustaitoisia, ja toivomuksena lausutaan 1768, että kukin pitäjänkoulun oppilas osaisi piirtää ainakin nimensä ja vaimonpuoliset nimensä alkukirjaimet, »koska talonpoikakin tarvitsee sitä monissa tilaisuuksissa».

Mainittuja pitäjänkouluja oli vähitellen perustettu ja pitäjänkoulumestareja otettu, kun havaittiin, ettei papisto yksinensä lukkarien avulla enää voinut hoitaa ainoaa silloin esiintyvää kansanopetusta. Aluksi olivat nämä »koulumestarit» ainoastaan sallittuja muutamissa paikoissa, sitten koko valtakunnassa; vihdoin, kun katsottiin heidän vaikutuksestaan olleen »siunattua hyötyä», ilmestyi 1762 suoranainen käsky, »että niissä paikoissa, missä seurakuntain laajuus sitä vaatii, eivätkä lukkarit voi, kirkkolain mukaisesti, asianomaisella tavalla hoitaa pitäjien lasten opetusta, tulee seurakuntien pitää huoli sellaisten lastenopettajain ottamisesta». Opettaja muutti, kiersi, kylästä kylään viipyen lyhyen ajan kussakin paikassa. Siten syntyivät meidän *kiertokoulut*, jotka sitten ovat käyneet yhä lukuisammiksi, ja joihin viime aikoina on ruvettu erityisesti valmistamaan mies- ja naisopettajia, samalla kuin on koetettu järjestää itse koulut parem-

min ja saada niiden toiminta tehokkaammaksi siten, että annetaan niiden toimia hiukan pitemmän ajan, 4—6 viikkoa, kussakin paikassa.

Muita kouluja tätä yleistä ja ensimmäistä, yksinomaisesti uskonnollista kansanopetusta varten ei ole yleensä ollut, ja kun Suomen uusi kirkkolaki 1869 hyväksyttiin, ei siinäkään ollut mitään määräyksiä erityisistä kouluista tätä tarkoitusta varten. Pääkohtana tässä opetuksessa on ollut *kotiopetus*, perustuva vanhemmille nimenomaan säädettyyn velvollisuuteen »ahkerasti vaatia lapsiansa oppimaan lukemaan sisältä kirjaa sekä kristinopin kappaleita». Koulut, kiertokoulutkin, ovat syntyneet ainoastaan hätävaraksi. Sen sijaan on vanhoista ajoista alkaen määrätty pidettäväksi erityisiä kirkkollisia kuulusteluja, jotta papit voisivat tutkia sekä vanhempien että nuorempien seurakunnan jäsenten lukutaitoa ja katkismuksen tuntemista ynnä kristinopin käsitystä. Kotikuulustelut, *kinkerit* I. *lukusijat* säädettiin nykyiseen järjestykseensä jo 1726, mutta eivät näytä vielä koko viime vuosisadalla oikein vakaantuneen. Erityistä *riippikoulua* niille, jotka ensi kerran lasketaan ehtoolliselle, mainitaan 1700-luvulla pikemmin poikkeuksena kuin sääntönä, ja se oli vielä tämän vuosisadan alkupuoliskolla usein ainoastaan muutaman päivän koulunpito kymmenille tahi sadoille oppilaille, jotka olivat yhdellä kertaa koolla. •

Edellisessä on tehty selkoa siitä, mikä on ollut ja yhä on Suomessa ainoa kansanopetus, joka on pakollinen kaikille. Viimeisten virallisten tietojen mukaan, jotka ilmaisevat oloja 1 p:nä toukokuuta 1896, oli maan evankelis-lutherilaisissa seurakunnissa 7—15 vuotisia lapsia 449,915, joista 9,455 oli joko luonnonvikojen tahi muiden syiden vuoksi kaiken opetuksen puutteessa. Muut olivat saaneet yleistä kirjallista ja uskonnollista opetusta. Opettamattomista oli kuitenkin enempi kuin puolet vielä alle kymmenen vuoden iässä. Kreikkalais-venäläisten seurakuntain 7,763 mainitun ikäisestä lapsesta oli 2,321 ilman kaikkea opetusta. Kiertokouluissa opetettiin tähän aikaan 192,832 lasta. — Jonkunmoisen käsityksen siitä, miten yleisen *kirjoitustaidon* laita on, saapi siitä seikasta, että tunnetun suuren kansalaisadressin alle, johon ainoastaan täysikasvuiset ja kirjoitustaitoiset saivat panna nimensä, kirjoitti keväällä v. 1899 enempi kuin viidesosa koko väestöstä.

Täten kuvattu yleinen ja kirkollinen opetus on pohjana uudemmanaikaiselle kansanopetukselle, nim. *kansakouluopetukselle*, johon nyt siirrymme.

Ne suuret liikkeet kasvatus- ja opetustoimen alalla, joita Euroopassa tapahtui 1700-luvun jälkipuoliskolla, ehtivät varsin myöhään Suomeen. Vasta lopulla mainittua vuosisataa ruvetaan sitä mielipidettä silloin tällöin lausumaan ja levittämään, että kansanopetuksen pitäisi ja että se voisi käsittää muitakin, kuin uskontoa ja sen yhteydessä olevia aineita. Yksityisen henkilön testamenttisäädöksen kautta syntyivät tämän vuosisadan alulla Tampereen tienoilla nuo lahjoittajan mukaan kutsutut Ahlmanin koulut, joiden tarkoituksena oli antaa opetusta »ei ainoastaan sisäluvussa ja kristinopissa sekä, kun sitä pyydettiin, kirjoittamisessa ja laskemisessa, vaan myöskin järkipärisen maatalouden tärkeimmissä kohdissa», ja 1811 v:n jälkeen perustettiin niitä mainitulla seudulla 6—7 pitäjään, joissa ja joiden kesken ne kiersivät. Näiden koulujen merkitys ei ole kuitenkaan niin suuresti siinä, että niistä tuli jonkinlaisia kansakouluja, vaan pikemmin siinä, että silloisiin oloihin nähden vilkas keskustelu syntyi parhaasta tavasta järjestää niitä. Tämän keskustelun kuluessa esiintyi näet ensi kerran meidän maassa lausuntoja, joissa kuvastuvat ne uudet kasvatus- ja opetusaatteet ja erittäinkin kansanopetusaatteet, joihin muissa Euroopan maissa oli jo tultu, pääasiallisesti jalon sveitsiläisen reformaattorin Pestalozzin pyrintöjen johdosta. Kun siis meidänkin maassa oli vähitellen ruvettu ajattelemaan todellisia sivistyskouluja talonpoikaiselle väestölle ja koko kansalle, saatiin täällä oppia tuntemaan n. s. vuoropetuskouluja (Turussa ja Helsingissä ja muutamissa muissa paikoissa), joita tavallisesti kutsutaan perustajainsa, englantilaisten Bellin ja Lancasterin mukaan, ja päästiin täten toivomaan sitä mahdollisuutta, että myöskin kansan syviä rivejä voitaisiin opettaa kouluissa. Aika oli suotuista tämän ja muiden sentapaisten uusien aatteiden vastaanottamiselle, sillä monenlaisia henkisiä liikkeitä liikkui samaan aikaan suomalaisessa yhteiskunnassa, ja siksi ilmeneekin 1840-luvulla meidän maassa jo jotenkin yleinen ja voimakas todellisien kansakoulujen toivomus. Uusi aika alkoi Suomessakin itämaisen sodan ja *Aleksanteri II:n* valta-istumelle nousun jälkeen, ja tuossa historiallisessa senaatinistunnossa 24 p. maaliskuuta 1856, jossa keisari oli puheenjohtajana, nou-

datti hän maan valistuneen yleisen mielipiteen toivomusta, kun hän keskimmäisenä niistä viidestä suuresta uudistushankkeesta, jotka hän silloin pani alkuun, antoi senaatille toimeksi »tehdä ehdotus, kuinka koulujen järjestämistä kansansivistystä varten maalaiskunnissa olisi helpoitettava».

Mainitusta päivästä ja tilaisuudesta johtuu Suomen kansakoulutoimen alku. Ne tutkimukset, keskustelut ja valmistavat toimenpiteet, joihin ryhdyttiin uuden ja maalle niin perin tärkeän kysymyksen onnellista ratkaisua varten, veivät vielä kokonaisen vuosikymmenen ajan. Sitten kuin kansanopetuksen järjestämisen perusteet oli vahvistettu kuulutuksella 1858 sekä se mies, jolle uuden asian järjestäminen lähimmin uskottiin, entinen Pietarin suomalaisten koulujen tarkastaja, pastori *Uno Cygnæus*, oli nimitetty Suomen kansakoulujen ylitarkastajaksi, ja Jyväskylässä 1863 avattu yhdistetty seminaari mies- ja naisopettajain valmistamista varten suomenkielisiin kansakouluihin, annettiin 11 p:nä toukokuuta 1866 se »Asetus kansakoulutoimen järjestämisestä Suomen suuriruhtinassa», jonka kautta tämän tärkeän asian vastainen muodostus tuli laillisesti vahvistetuksi ja taatuksi. Tähän aikaan oli maassa jo parikymmentä senlaista koulua, joita voidaan lukea kansakouluiksi, mutta vasta sitten kuin 1867 aljettiin seminaarista vuosittain laskea kasvatusopillisesti sivistyneitä mies- ja naisopettajia, on kansakoululiike Suomessa päässyt oikealle, tasaiselle tolalle.

Viimemainitusta vuodesta lähtien esitämme tässä kultakin kymmenenneltä lukuvuodelta muutamia tietoja, jotka näyttävät kuinka *kansakoulujen leviäminen* on lisääntynyt niinä kolmena vuosikymmenenä, jotka Suomen kansakoulutoimella tähän asti ovat takanansa. On huomattava, ettei tänä ajanjaksona ole ollut mitään pakkoa perustaa ja ylläpitää kansakouluja, vaan on koko kehitys tapahtunut vapaaehtoisuuden pohjalla.

Kiinteä kansakoulu oli:

| | | | |
|--------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| lukuvuonna 1877—78 | 213 | maalaiskunnassa, joiden koko luku | 466 |
| » 1887—88 | 383 | » » » » | 471 |
| » 1897—98 | 456 | » » » » | 469 |

Enemmän kuin yksi kansakoulu oli:

| | | |
|--------------------|------------|---|
| lukuvuonna 1877—78 | 50,7 %:lla | } koko luvusta kuntia, joissa oli kansakoulu. |
| » 1887—88 | 51,7 %:lla | |
| » 1897—98 | 67,5 %:lla | |

Lukuvuonna 1877—78 oli suurin lukumäärä kouluja kunnassa 6 (2 kunnassa); 1887—88 taas 8 (1 kunnassa, 7 oli 3 kunnassa, 6 oli 4 kunnassa j. n. e.); 1897—98 vihdoin 18 (1 kunnassa, 16 oli 3 kunnassa, 14 oli 2 kunnassa j. n. e.).

Kansakoulujen luku maalla oli:

| | koko luku | poikakouluja | tyttökouluja | yhteiskouluja |
|---------------|-----------|--------------|--------------|---------------|
| 1877—78 . . . | 357 | 96 | 89 | 172 |
| 1887—88 . . . | 755 | 157 | 152 | 466 |
| 1897—98 . . . | 1,510 | 153 | 151 | 1,206, |

josta näkyy, että yhteiskoulujen luku 1877—78 oli 48,2⁰/₀, 1887—88 taas 58,7⁰/₀ sekä 1897—98 jo 79,9⁰/₀ kaikista kansakouluista maaseudulla.

Opettajakunta oli:

| | | | | | | |
|---------|---------------|-----|---------------|-----|----------|-------|
| 1877—78 | miesopettajia | 211 | naisopettajia | 152 | yhteensä | 363 |
| 1887—88 | » | 459 | » | 318 | » | 777 |
| 1897—98 | » | 876 | » | 830 | » | 1,706 |

Tähän ovat luetut ainoastaan ne mies- ja naisopettajat, joille on myönnetty tavallinen valtionapu, mikä nykyään on 800 markkaa mies- ja 600 markkaa naisopettajalle, korotuksinensa 20 vuodessa lisääntyen 50⁰/₀. Viimemainittuna lukuvuonna oli maan kansakoulujen palveluksessa sitäpaitsi 723 henkilöä, osittain käsitöiden opettajina, osittain muuten tilapäisinä apulaisina. Kelpoisuusehdot täyttäneelle käsityöopettajattarelle maksaa valtio palkka-apua 50 markkaa, ja veistonopettajalle korkeintaan 75 markkaa vuodessa.

Lukuvuonna 1897—98 oli maalaiskansakoulujen opettajistosta 1,227 seminaarin päästötutkinnon suorittaneita, jota vastoin 479 ei ollut sitä tutkintoa suorittanut. Tämä seikka viittaa nykyään vallitsevaan opettajapuutteeseen, joka pakottaa vastaiseksi käyttämään v. t. opettajina joukon ei vielä täysin haku-kelpoisia henkilöitä.

Oppilasluku oli:

| | | | | | | |
|---------|--------|--------|---------|--------|----------|---------|
| 1877—78 | poikia | 7,824 | tyttöjä | 5,623 | yhteensä | 13,447 |
| 1887—88 | » | 16,414 | » | 11,932 | » | 28,346 |
| 1897—98 | » | 37,730 | » | 30,924 | » | 68,654. |

Keskimäärin tuli 1877—78 kutakin koulua kohden 38 oppilasta, 1887—88 yhtä monta ja 1897—98 taas kutakin koulua kohden 45, kutakin opettajaa kohden 40 oppilasta.

Opettajain valmistamista varten kansakouluihin on, paitsi Jyväskylässä, seuraavissa kaupungeissa ja seuraavina aikoina avattu *seminaareja*, joissa, samoin kuin Jyväskylässäkin, on neli-vuotinen oppikausi ja joihin on yhdistetty malli- eli harjoitus-koulu: Tammisaaressa 1871 ruotsinkielisiä naisopettajia varten, Uudessakarlebyssä 1873 ruotsinkielisiä miesopettajia varten, Sortavalassa 1880 yhdistetty seminaari suomenkielisiä mies- ja naisopettajia varten, Raumalla 1896 suomenkielisiä mies- ja Raahessa sam. v. suomenkielisiä naisopettajia varten. Syksyllä 1899 avattiin jälleen Heinolassa seminaari suomenkielisiä naisopettajia varten ja syksyllä 1900 tulee maan pohjoisosaa varten, paikassa, jota ei vielä ole lopullisesti määrätty, avattavaksi seminaari suomenkielisiä miesopettajia varten. Neljään ensinmainittuun seminaariin on yhdistetty sisäoppilaslaitos. Molemmissa yhdiste-tyissä seminaareissa, jotka ovat maan suurimpia, on järjestetty erityinen osasto mies- ja erityinen naisoppilaita varten. Koko oppilasluku seminaareissa oli lukuvuonna 1897—98 yhteensä 878, joista 407 mies- ja 471 naisoppilasta. Mallikouluissa ope-tettiin sinä vuonna 879 lasta.

Viime vuonna alkoi Suomen kansakoulutoimelle uusi ajan-jakso. Toukok. 24 p:nä 1898 annettu asetus säättää näet, että kolmen vuoden kuluessa tästä lähtien tulee kaikkien maalais-kuntien jakaa alueensa sellaisiin piireihin, että minkä mahdollista kaikki lapset voivat käydä kansakoulua, ilman että heillä yleensä on pitempi kuin korkeintaan 5 kilometrin matka kouluun. Niin pian kuin piirijako on suoritettu, voi kukin piiri vaatia, että kunta perustaa siihen kansakoulun, jos kansakouluijässä (9—16 v.) olevien lasten lukumäärä on 30. Tämä on ensimmäinen ja niinkuin näkyy varsin lievä *kansakoulupakon* muoto Suomessa. Yleistä *oppipakkoa* — eli velvoitusta kaikkien kouluijässä ole-vien lasten suorittaa täydellinen kansakoulukurssi — ei sitä-vastoin voida vielä ajatella.

Suomen *kaupungeille*, joiden kansakoulutoimesta tässä ei ole ensinkään ollut puhe, sisältää jo 1866 v:n kansakouluasetus sen velvoituksen, että niiden on perustettava ja ylläpidettävä kansakouluja siinä määrässä, että kaikki ne lapset, jotka eivät kotonaan tahi koulussa saa vastaavaa tahi laveampaa opetusta, tulevat opetetuiksi kahdeksannesta neljänteentoista ikävuoteensa saakka. Täten säädetty järjestys onkin nyt melkein täydelli-

sesti pantu voimaan. Lukuvuonna 1897—98 kävi kaikissa kaupungeissa yhteensä (seminaarien mallikoulut lukuunotettuina) 12,516 poikaa ja 12,871 tyttöä, kaikkiaan siis 25,387 lasta. Opettajakuntaa oli 213 mies- ja 571 naisopettajaa, yhteensä 784 henkeä. Kaupungit saavat kansakouluillensa valtionapua, joka vastaa 25⁰ o eräistä laissa määrättyistä kansakoulumenoista.

Koko kansakoulutoimen *menosääntö* tekee tänä vuonna (1899) 2,291,840 markkaa, jotka menevät suostuntavaroista, joista siis säädyillä on määräämisvalta. Tähän tulee kuitenkin lisäksi eri erissä, pääasiallisesti seminaareja ja kansakoulujen tarkastusta varten maaseudulla — tätä varten on maa jaettu 16 tarkastuspiiriin, joissa ovat varta vasten palkatut tarkastajat — hiukan yli 700,000 markkaa. Tasaisissa luvuissa lausuttuna tekee siis valtion apuraha kansakoulutoimelle nykyään ainakin 3 miljoonaa markkaa vuodessa. Kuntain suoranaiset menot samaan tarkoitukseen ovat varmaan hiukan suuremmat.

Noin kymmenkunta vuotta sitten sai Suomen kansakoulutoimi vapaaehtoisen lisäyksen. Tarve hankkia talonpoikaiselle varttuneemmalle nuorisolle tilaisuutta edelleen kehittyä sivistyksessä, antoi aiheen perustaa *kansanopistoja*, etupäässä tanskalaisen mallin mukaan. Alkupuolella 1890-lukua perustettiin niitä joka vuosi eri osiin maata ja saivat ne vilkasta kannatusta rahvaan puolelta. Niitä ylläpidettiin kokonaan vapaaehtoisella avustuksella. Vaikka valtiopäivät puolestansa ovat moneen kertaan myöntäneet valtionapua, on sitä tähän asti saatu kansanopistoille ainoastaan siinä tapauksessa, että ne ovat muodostaneet ohjelmansa etupäässä käytännölliseksi ja ovat esiintyneet n. s. isäntä- ja emäntäkouluina tahi yhdistäneet itseensä tämän nimisiä kouluja, minkä useimmat kansanopistot ovat taloudellisista syistä tehneetkin. Edelleenkin tulee kuitenkin suurin osa niiden ylläpitokustannuksia vapaaehtoisina apurahoina kannattajilta. Vuoden menoarvio sellaista laitosta varten tekee keskimäärin 7—8,000 markkaa. Opettajakuntana on tavallisesti johtaja, yksi mies- ja yksi naisopettaja. Kaikissa näissä opistoissa, joiden yksivuotinen oppijakso tavallisesti kestää talvipuolen vuotta, marraskuun 1 p:stä toukokuun 1 p:ään, käy yhtäaikaa mies- ja

naisoppilaita. Oppilasluku on, mikäli tähänastisista vaillinaisista ilmoituksista on voitu laskea, ollut noin 800 vuodessa.

Nykyään on 21 kansanopistoa maassa, jakautuen eri maakuntiin seuraavasti: *Varsinais-Suomessa*: Ahvenanmaalla (ruotsalainen), Paraisissa (ruotsalainen) ja Huittisissa (suomalainen), jotapaitsi kuluneena syksynä on avattu suomalainen Turun seudulla; *Uudellamaalla*: Porvoossa, Espoossa ja Inkoossa (Vestankvarnissa, ei karttaan merkitty), kaikki ruotsalaisia, Kymissä ja Vihdissä (suomalaisia). *Pohjanmaalla*: Kruunubyssä (ruotsalainen). Ilmajoella, Haapavedellä ja Limingassa (suomalaisia), jotapaitsi piakkoin perustettanee ruotsalainen eteläiselle Pohjanmaalle; *Hämeessä*: Kangasalla (ei kartalle merkitty), Sääksmäellä, Lahdessa ja Laukaassa (kaikki suomalaisia); *Savossa*: Maaningalla ja Joroisissa (suomalaisia), sekä *Karjalassa*: Viro-lahdella, Uudellakirkolla ja Kontiolahdella (suomalaisia).

Kansanopistot edellyttävät kansakoulujen toimintaa ja liittyvät, varsinaisen talonpoikaisen kansan kehittämiseen ja kohottamiseen nähden, samaan yleiseen kansansivistystyöhön, jota kansakoulutkin suorittavat.

G. Lönnbeck.



Maanviljelystilasto.

Kartat lehdillä 20 ja 21 ovat tarkoitettut valaisemaan sato-oloja, hevosten ja nautakarjan määrää sekä voinvientiä eri kunnista ulkomaille ja muihin kuntiin.

Ainekset, joiden nojalla kaksi edellistä lajia karttoja on tehty, on eversti Max Alfthan'in pyynnöstä antanut Tilastollinen toimisto, ja sisältävät ne kustakin kunnasta tiedon ohran, kauran, rukiin ja perunan sadosta vv. 1893—1895, kultakin vuodelta erikseen, sekä hevosten ja nautakarjan luvusta 1895 v:n lopussa. Voinvientikartan ainekset koskevat v:tta 1896. Ne on kerännyt Maanviljelyshallitus lähettämällä kyselykaavoja sopiviksi katsotuille henkilöille, jotka ovat ilmoittaneet, montako kg voita vietiin kunnasta ulkomaille tahi toiseen kuntaan.

Katsomme velvollisuudeksemme huomauttaa, että Tilastollisen toimiston antamia aineksia käsitellessä on kylläkin usein havaittu, että ne alkutiedot, joita kunnallislautakuntain esimiehet ovat koonneet, ovat epäluotettavia ja vaillinaisia. Laadituissa kartoissa saattaa sentähden kylläkin olla virheitä eräissä yksityiskohdissa, mutta yleisissä piirteissä voi niiden katsoa antavan hyvän kuvan tosioloista. Olisi toivottavaa, että henkilöt, jotka tarkemmin tutkivat karttoja, hyväntahtoisesti lähettäisivät Suomen Maantieteelliselle Seuralle ilmoituksia mahdollisesti havaituista virheistä.

Sato-oloja sekä hevosten ja nautakarjan lukumäärää koskevien karttojen valmistamisessa on menetelty siten, että kustakin kunnasta on laskettu vuotuinen keskisato eri viljalajeista ja perunoista. Siten saadut luvut, samoin kuin myös nautakarjan

lukumäärä vuonna 1895 sekä vientivoin määrä 1896 on sitten jaettu a) kutakin kunnan asukasta kohden ja b) kutakin km²:iä kohden kunnan alueesta. Sitäpaitsi on laskettu, kuinka monta prosenttia kussakin kunnassa eri viljalajeista, ohrasta, kaurasta ja rukiista, saatu sato on saman kunnan koko viljasadosta, siihen luettuna myöskin vehnä ja sekavilja, joka viimeksimainittu on jaettu tasan ohran ja kauran osalle.¹⁾ Kunnat on sitten, saatujen lukujen perustuksella, jaettu sopiviin ryhmiin, niin että esim. ruismäärään nähden, mikä on korjattu asukasta kohden, on alimpaan ryhmään koottu ne kunnat, joissa sato on noussut korkeintaan 1 hl:aan, toiseen ryhmään ne kunnat, joissa sato on ollut 1—1,5 hl j. n. e. Kuhunkin ryhmään kuuluvat kunnat on kartalla merkitty yhtä voimakkaalla värillä; kartan mittakaava on kuitenkin pakottanut muuttamaan muutamia kuntia lähinnä ylemmän tahi alemman luokkaan. Väriivivahdusten merkitys on osotettu kartan vasemmalla puolella ylhäällä. Tummemmat värit merkitsevät runsaampaa, vaaleammat taas vähempää satoa tahi määrää henkeä tahi km²:iä kohden. Kartat valaisevat siis havainnollisesti niitä oloja, joita ovat tarkoitetut selittämään.

Lähempi selitys kartoista lienee kuitenkin paikallaan ja käsittelemme seuraavassa yhdessä niitä kolmea karttaa, jotka koskevat samoja viljalajeja, ohraa, kauraa tahi ruista.

Ohra. (Kartat V, VII, X.)

Kartta X, jossa on esitetty, kuinka monta prosenttia kussakin kunnassa korjattu *ohramäärä* on saman kunnan koko viljasadosta, näyttää selvästi, että ohranviljelyksen merkitys kasvaa pohjoiseen päin tullessa. Eteläisimmässä Suomessa ei tämän viljalajin sato ole edes täyteen 10⁰ o koko viljasadosta, mutta Pohjois-Pohjanmaalla enemmän kuin puolet, Lapissa kerrassaan yli 70⁰ % siitä. Kaikkein pohjoisimmassa osassa Lappia, Utsjoella, ei viljaa korjata ensinkään ja samoin on laita myöskin pohjoisessa osassa sitä maakaistaletta, joka luoteessa pistäytyy Ruotsin ja Norjan väliin. Kartalla esiintyy tämä viljelemätön Muonion seutu kuitenkin viljaatuottavana, sillä kuntia ei ole sen enempää jaettu alueihin. Lisääntyminen etelästä pohjoiseen

¹⁾ Kartat III, IX, X ja XIII on laatinut prof. *Fredr. Elfving*.

tapahtuu hyvin tasaisesti, niinkuin pohjoista kohden yhä tummenevat värit osottavat. Tätä ei ole tietysti kuitenkaan käsitettävä niin, että Lapissa saadaan koko määrään katsoen enemmän ohraa, kuin muissa osissa maata. Kartasta VII näkyy, että näissä pohjoisissa seuduissa ohrasato km²:iä kohden on pienempi kuin etelässä, ja etenkin melkoista pienempi kuin Kristiinankaupungin ja Oulun välisellä rannikolla. Mutta jos katsoo ohrasatoa asukasta kohden, niin näyttää kartta V, että se Lapissa on ylimalkaan suurempi kuin eteläisessä osassa maata, ja samoin näkyy ohrasato asukasta kohden siinä osassa maata, joka on Vaasan leveysasteen pohjoispuolella, olevan suurempi kuin etelämpänä.

Voitane vielä viitata siihen, että kartat V ja VII toisiinsa verrattuina osottavat melkoista suurempia eroavaisuuksia, kuin vastaavat kartat muista viljalajeista (katso esim. karttoja VI ja VIII).

Seuraavaan tauluun olemme koonneet ohran sato-oloja koskevat tiedot läänittäin.

| L ä ä n i t. | Ohrasato 1893—1895 | | | |
|--------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| | Vuotuinen keskisato hl. | ° o koko viljasadosta. | hl km ² :iä kohden. | hl asukasta kohden maalaisväestöä. |
| Uudenmaan | 67,208 | 5,3 | 6,07 | 0,38 |
| Turun ja Porin . . | 337,236 | 12,5 | 14,60 | 0,94 |
| Hämeen | 164,923 | 10,5 | 9,10 | 0,68 |
| Viipurin | 173,576 | 11,8 | 5,55 | 0,51 |
| Mikkelin | 133,308 | 14,3 | 7,70 | 0,74 |
| Kuopion | 331,241 | 30,7 | 9,28 | 1,17 |
| Vaasan | 504,293 | 21,8 | 13,20 | 1,29 |
| Oulun | 376,810 | 59,6 | 2,40 | 1,67 |
| Koko maa | 2,088,595 | 17,4 | 6,30 | 0,95 |

Taulusta näkyy, että ohrasato on sekä ° o:na koko viljasadosta että myös asukasta kohden laskettuna suurempi kolmessa pohjoisessa läänissä, kuin eteläisemmissä. Sato km²:iä kohden on suurin Turun ja Porin sekä Vaasan lääneissä.

Kaura. (Kartat VI, VIII ja XIII).

Silmäys karttaan XIII osottaa, että kauranviljelyksen laita on aivan päinvastainen kuin ohran. Etelä-Suomessa on kaura pääviljalajina, jonka sato on enemmän kuin puolet koko viljasadosta, mutta jota pohjoisemmaksi tullaan, sitä enemmän menettää kaura merkitystensä rukiin ja ohran rinnalla. Vielä Etelä-Pohjanmaalla tavataan hyvin huomattavia kauravainioita äskettäin viljelykseen otetuilla, laajoilla neville, mutta pohjoisempaan viljelys vähenee, niin että kaurasato suuressa osassa Oulun läänin ei ole edes 10% läänin koko viljasadosta. Pohjoispuolella 68° ja itäisessä Lapissa (Kuolajärvellä) ei kauraa ensinkään korjata.

Nämä kolme kaurasadon karttaa ovat pääpiirteiltään hyvin yhtäläisiä, jospa kohta kartta XIII on yleensä tummempi. Niissä seuduissa, missä kaurasato asukasta kohden on suurempi, on se tavallisesti myöskin suurempi km²:iä kohden.

| L a ä n i t. | Kaurasato 1893—1895. | | | |
|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---|
| | Vuotuinen keskisato hl. | % koko viljasadosta. | hl km ² :iä kohden. | hl asukasta kohden maalais- väestöä. |
| Uudenmaan | 742,458 | 58,8 | 67,0 | 4,20 |
| Turun ja Porin | 1,489,064 | 54,2 | 64,5 | 4,15 |
| Hämeen | 868,092 | 54,0 | 48,3 | 3,60 |
| Viipurin | 838,243 | 55,7 | 26,6 | 2,47 |
| Mikkelin | 489,411 | 46,3 | 28,3 | 2,73 |
| Kuopion | 293,243 | 27,4 | 8,2 | 1,04 |
| Vaasan | 1,024,273 | 44,3 | 26,7 | 2,61 |
| Oulun | 55,002 | 8,8 | 0,35 | 0,24 |
| Koko maa | 5,799,786 | 47,6 | 17,5 | 2,64 |

Niinkuin näkyy, on kauranviljelys parhain Uudenmaan ja Turun ja Porin lääneissä, joista viimeainitussa keskilukuja hiukan polkevat ne pienet määrät, mitä sitä viljellään Ahvenanmaalla ja läänin pohjoisimmassa osassa. Samoin esiintyy huomattavammin lounainen osa Vaasan läänin kauranviljelykseen nähden. Tästä seudusta sekä Turun ympäristökunnista kauraa pääasiallisesti viedäänkin ulkomaille.

Ruis. (Kartat II, IV, IX).

Kartasta IX näkee, ettei ruissadosta koko viljasatoon verraten voi saada niin selvää sääntöä, kuin ohra- ja kaurasta. Tosin on rukiinviljelys hyvin vähäpätöinen Lapissa, missä se tuskin ulottuu pohjoispuolelle 68° — sitä vähäistä satoa, mikä Inarissa saadaan, kannattaa tuskin mainita —, mutta se ei lisäännä alituisesti tästä pohjoisrajasta eteläänpäin, niinkuin tekisi mieli olettaa. Ainoa, mitä voi sanoa, on, että tätä viljalajia viljellään sisäosissa maata verraten enemmän kuin rannikkoseuduilla.

Ruissadon vaihtelut asukasta ja km^2 :iä kohden näkyvät kartoista II ja IV. Sato asukasta kohden vaihtelee vähemmän kuin ohra- ja kaurasato. Ruissato km^2 :iä kohden johtuu siis pääasiallisesti väestöntiheydestä, jonka vuoksi myöskin kartta IV pääpiirteiltään on yhtäläinen kuin väestöntiheysskartta.

| L a a n i t. | Ruissato 1893—1895. | | | |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---|
| | Vuotuinen keskisato hl. | $\%$ koko viljasadosta. | hl km^2 :iä kohden. | hl asukasta kohden maalais- väestöä. |
| Uudenmaan | 442,342 | 34,4 | 39,8 | 2,50 |
| Turun ja Porin | 885,709 | 32,2 | 38,3 | 2,47 |
| Hämeen | 570,905 | 35,4 | 31,7 | 2,37 |
| Viipurin | 485,143 | 32,4 | 15,5 | 1,43 |
| Mikkelin | 439,236 | 39,3 | 25,4 | 2,45 |
| Kuopion | 469,208 | 41,7 | 13,1 | 1,66 |
| Vaasan | 780,713 | 33,9 | 20,3 | 2,00 |
| Oulun | 202,173 | 31,6 | 1,28 | 0,89 |
| Koko maa | 4,275,429 | 34,6 | 12,9 | 1,95 |

Ruissato lausuttuna $\%$ o:ssa koko viljasadosta vaihtelee ainoastaan hyvin vähän eri lääneissä, mutta on kuitenkin, kuten jo huomautettiin, kolmessa läänissä sisäosassa maata hiukan suurempi, kuin rannikkolääneissä. Mainittava määrä ruista viedään maasta ainoastaan Vaasan läänin lounaisesta osasta.

Sato-olojen vaihtelut ajanjaksolla 1866—1895.

Kolmen yllämainitun viljalajin viljelys perustuu osittain ilmastoon, osittain yleisiin taloudellisiin ja historiallisiin oloihin. Ohraa on ensimmäiseksi viljelty, ja se soveltuukin parhaiten

Pohjois-Suomen lyhyelle kesälle: se antaa siellä varmemman sadon kuin sekä ruis että kaura. Vielä noin 64 :lla ohra on tärkein viljalaji, mutta jota etelämmäksi tullaan, sitä enemmän kasvaa mahdollisuus menestyksellä viljellä molempia toisia viljalajeja. Keski-Suomessa ne kilpailevat keskenänsä, etelä-osassa maata on kaura vienyt rukiista voiton. Vielä joku vuosikymmen sitten oli ruis maan tärkein viljalaji, mutta kaura on meijerialiikkeen kehittyessä ja hinnan laskiessa syrjäyttänyt sen. Tämä muutos on alkanut rannikkoseuduilla ja on niissä, varsinkin Etelä-Suomessa, ehtinyt edemmäksi kuin sisäosissa maata. Ahvenanmaalla viljellään kuitenkin vielä etupäässä ruista, joka viljalaji täällä on 65,7^o o koko viljasadosta, kaura ainoastaan 30,7^o o siitä.

Lähemmin valaistaksemme, kuinka kaura on vähitellen syrjäyttänyt sekä rukiin että ohran, olemme ajanjaksolta 1866—1895, 30 vuodelta, koonneet satotiedot eri lääneistä ja kultakin viisivuotiskaudelta laskeneet, kuinka monta prosenttia kussakin läänissä saatu ruis-, kaura- ja ohrasato on läänin koko viljasadosta. Siten saatujen prosenttilukujen avulla on, tavallisen esitystavan mukaisesti, kutakin läänin ja koko maata kohden vedetty murtoviivoja (katso kuv. 1), jotka selvästi kuvastavat sato-olojen vaihteluita.

Niinpä näkyy esim. Uudenmaan läänin koskevista viivoista, että kaurasato ajanjaksolla 1866—1870 oli 37^o o läänin koko viljasadosta, mutta on vähitellen lisääntynyt, niin että se ajanjaksolla 1891—1895 teki noin 56,5^o o, jota vastoin ruis oli samalla ajalla alentunut 52,5^o o:sta 38^o o:iin. Viivain keskinäinen asema osoittaa, että kolmena ensimmäisenä viisivuotiskautena 1866—70, 1871—75 ja 1876—80 ruis oli pääviljalajina, vaan kolmena jälkimmäisenä viisivuotiskautena kaura oli sivuuttanut rukiin. Myöskin ohra menettää vähitellen merkitystensä, viiva laskee yhtä mittaa ja on alentunut 10,5^o o:sta 5,3^o o:iin. Viivain merkitys lienee nyt lukijalle selvänä.

Yleisää ominaisuutena kunkin läänin ja koko maan viivoilla on se, että kauranviiva nousee, toiset kaksi viivaa laskevat. Ainoastaan kahdessa läänissä, Kuopion ja Oulun, kulkee kauranviiva kokonaan rukiin- ja ohranviivan alapuolella, muissa lääneissä ja koko maassa on kauranviiva kohonnut toisen tahi molempien toisten viivain yläpuolelle. Aika, jolloin kauranviiva leikkasi rukiinviivan, on hiukan eroavainen eri lääneissä, mutta

näkee sentään, että kahdessa sisemmässä läänissä, Hämeen ja Mikkelin, on kauranviljelys voittanut rukiinviljelyksen myöhemmin, kuin pitkin rannikkoa olevissa lääneissä.

Puheenaolevan ajanjakson alussa viljeltiin koko maassa yhteensä enimmän ruista (48⁰ o), sitä lähinnä ohraa (27,7⁰ o) ja sitten kauraa (24,3⁰ o). Ajanjakson lopussa on kaura ensi sijalla (47⁰ o), on sivuuttanut sekä rukiin että ohran, joiden prosenttiluvut ovat nyt ainoastaan 36,4 ja 16,4.

Sopii huomattavaa, että Vaasan läänin viivat ovat kulkeneet melkein samoin kuin koko maan viivat. Kauranviiva siinäkin leikkaa toiset viivat ja kohoa viimeisenä viisivuotiskautena melkein yhtä korkealle (45,2⁰ o), kuin koko maan kauranviiva (47,2⁰ o), joten tätä läänia voi pitää normaalilääninä koko maahan verraten.

Kuopion läänissä on kolmen viljalajin järjestys sama 30-vuotiskauden lopussa kuin alussakin, nimittäin: ruis, ohra ja kaura. Ohran- ja kauranviivat ovat kuitenkin melkoisesti lähentyneet toisiansa ja 1896 vuoden satotiedoista näkyy, että ne 1895 ja 1896 välillä ovat leikanneet toisensa (kaura 28,5⁰ o, ohra 27,3⁰ o vuonna 1896). Myöskin rukiin- ja kauranviivat lähentelevät toisiansa, mutta luultavasti kuluu vielä muutamia vuosia, ennenkuin ne yhtyvät.

Oulun läänissä kulkee ohranviiva molempain toisten yläpuolella, aleten samoin kuin rukiinviivakin, jota vastoin kauranviiva nousee.

Seuraavassa taulussa ovat ne numerot, joiden nojalla viivat on vedetty.

Satoluku prosenteissa koko viljasadosta.

| L ä ä n i t . | 1866—1870 | | | 1871—1875 | | | 1876—1880 | | | 1881—1885 | | | 1886—1890 | | | 1891—1895 | | |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| | Ruista % | Ohraa % | Kauraa % | Ruista % | Ohraa % | Kauraa % | Ruista % | Ohraa % | Kauraa % | Ruista % | Ohraa % | Kauraa % | Ruista % | Ohraa % | Kauraa % | Ruista % | Ohraa % | Kauraa % |
| Uudenmaan | 52,5 | 10,5 | 37,0 | 57,8 | 9,5 | 32,7 | 57,8 | 9,5 | 32,6 | 43,8 | 6,8 | 49,4 | 43,7 | 5,2 | 51,1 | 38,1 | 5,8 | 56,6 |
| Turun ja Porin | 49,1 | 14,5 | 36,4 | 52,4 | 13,9 | 33,5 | 55,4 | 11,8 | 42,7 | 42,9 | 10,4 | 46,7 | 37,5 | 8,9 | 53,6 | 35,6 | 9,0 | 55,4 |
| Hämeen | 55,4 | 18,8 | 25,8 | 55,4 | 15,2 | 29,4 | 47,1 | 14,9 | 38,1 | 43,4 | 13,8 | 43,0 | 41,9 | 11,4 | 46,7 | 36,6 | 10,4 | 53,0 |
| Viipurin | 44,5 | 17,0 | 38,5 | 45,2 | 14,6 | 40,2 | 38,8 | 12,0 | 49,2 | 37,0 | 12,8 | 50,2 | 39,1 | 11,8 | 49,6 | 34,6 | 11,7 | 53,7 |
| Mikkelin | 52,3 | 21,4 | 26,3 | 52,2 | 18,4 | 29,4 | 45,0 | 17,8 | 37,2 | 43,9 | 16,7 | 39,4 | 42,8 | 14,3 | 42,9 | 41,7 | 12,6 | 45,7 |
| Kuopion | 19,6 | 42,0 | 8,4 | 43,4 | 44,3 | 10,3 | 18,6 | 36,8 | 14,6 | 42,0 | 39,9 | 18,1 | 11,7 | 37,2 | 21,1 | 43,4 | 30,5 | 26,1 |
| Vaasan | 45,6 | 39,3 | 15,7 | 49,6 | 36,4 | 14 | 42,0 | 29,8 | 28,2 | 8,8 | 28,7 | 32,6 | 35,0 | 24,2 | 40,8 | 33,1 | 21,7 | 45,2 |
| Oulun | 33 | 64 | 2 | 32,4 | 65 | 2 | 34 | 63 | 5 | 31 | 8 | 65 | 3 | 30,4 | 62 | 7 | 31 | 60 |
| Koko maa | 48,0 | 27,7 | 24,3 | 49,3 | 25,8 | 24,7 | 43,7 | 21,4 | 34,9 | 40,7 | 21,4 | 37,9 | 38,8 | 18,4 | 42,8 | 36,4 | 16,4 | 47,2 |

Koko viljasato. (Kartat I ja III).

Yhteenlaskettu sato ruista, kauraa, ohraa, vehnää ja seka-viljaa asukasta kohden maalaisväestöä ja km²:iä kohden esitetään kartoilla I ja III, jotka, niinkuin näkyy, pääpiirteiltään ovat hyvin yhtäläisiä keskenänsä.

Seuraavassa taulussa on satomäärä kutakin lääniä sekä koko maata kohden ilmoitettu.

| L ä ä n i t. | Koko sato 1893—1895. | | |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| | vuotuinen keskisato hl | hl km ² :iä kohden. | hl asukasta kohden maalaisväestöä. |
| Uudenmaan | 1,285,359 | 116 | 7,29 |
| Turun ja Porin | 2,758,961 | 119 | 7,69 |
| Hämeen | 1,618,465 | 90 | 6,72 |
| Viipurin | 1,505,232 | 48 | 4,44 |
| Mikkelin | 1,115,774 | 64,5 | 6,22 |
| Kuopion | 1,124,807 | 31,4 | 3,97 |
| Vaasan | 2,313,265 | 60,3 | 5,90 |
| Oulun | 636,206 | 4,04 | 2,82 |
| Koko maa | 12,358,119 | 37,3 | 5,62 |

Kahden jälkimmäisen sarakkeen luvut seuraavat tarkoin toisiansa, nousemiset ja laskemiset tapahtuvat yksin ajoin.

Ensimmäisenä lääneistä on Turun ja Porin lääni, jossa sato on 7,69 hl asukasta kohden ja 119 hl km²:iä kohden; lähinnä seuraa Uudenmaan lääni. Edellämainitussa läänissä vaihtelee sato eri osissa niin, että kunnat jakautuvat kaikkiin ryhmiin. Uudenmaan läänissä taasen suurin osa kuntia (31 kuntaa 38:sta) kuuluu ryhmiin, joissa sato on 6—8 ja 8—10 hl asukasta kohden, sekä 75—100 ja 100—150 hl km²:iä kohden (29 kuntaa 38:sta). Muut läänit seuraavat tässä järjestyksessä: Hämeen, Mikkelin ja Vaasan, Viipurin, Kuopion ja vihdoin Oulun.

Lienee tarpeetonta ruveta luettelemaan niitä kuntia, missä sato on ollut runsas tai niukka. Lukija voi karttateoksen ensimmäisen kartan avulla helposti saada selville kuntain nimet niissä osissa maata, jotka tavalla tai toisella vetävät huomiota puoleensa.

Jos satomäärä, siemenviljan määrä siitä vähennettynä, jae-taan koko asukasluvulla, niin tulee kutakin asukasta kohden

4,20 hl kaikkia viljalajeja yhteensä, josta 1,98 hl kauraa, 1,45 hl ruista, 0,70 hl ohraa sekä 0,07 hl vehnää ja sekaviljaa. Jos tästä vähennetään 0,70 hl, joka on laskettu menevän karjanrehuun, viinanpoltoon ja vientiin, niin jää jäljelle ihmisten ravinnoksi noin 3,5 hl viljaa henkeä kohden, joka määrä on noin 0,5 hl pienempi tavallista vuositarvetta. Vajaus on siis täytettävä tuonnin avulla.

Meijeritoimen vaikutus viljanviljelykseen.

Saadaksemme selville, mitä vuosi vuodelta lisääntynyt rehukasvien viljelys ehkä on vaikuttanut viljanviljelykseen, olemme ajanjaksolta 1866—1895 laskeneet sadon asukasta kohden maalaisväestöä mainittua kolmea viljalajia, ruista, kauraa ja ohraa kussakin läänissä ja koko maassa. Sitäpaitsi olemme piirtäneet kaarreviivoja, jotka havainnollisesti esittävät sadon vaihtelut *siemenviljaa vähentämättä*. Siten saatujen kaarreviivojen sijaan olemme todennäköisyysarvion nojalla panneet suorat viivat. Täten ovat tosin paremmasta tahi huonommasta sadosta aiheutuneet satunnaiset vaihtelut kadonneet, mutta olemme saavuttaneet sen edun, että voimme yksinkertaisella tavalla pääpiirteissään osottaa satomäärän asukasta kohden maalaisv. koko ajanjakson kuluessa (kuv. 2).

Vehnä ja sekavilja on jätetty laskusta pois, koska niiden sato yhteensä tekee ainoastaan 0,07 hl asukasta kohden. Kuvioihin olemme esitetyn menettelytavan mukaisesti vetäneet myöskin viivan, joka ilmaisee perunasadon asukasta kohden maalaisv. ja joka viiva tulee myöhemmin selitettäväksi.

Viivat on vedetty kutakin lääniä ja koko maata kohden, jota paitsi yhteenlaskettu rukiin, kauran ja ohran sato asukasta kohden on esitetty erityisellä viivalla, mikä on ylimpänä kussakin kuviossa.

Jos viiva nousee oikealle päin, niin se merkitsee, että sato asukasta kohden on kasvanut, jos se taas laskee oikealle, niin on sato vähentynyt.

Jos katsomme esim. Uudenmaan lääniä koskevia viivoja, niin näemme, että ruissato oli ajanjakson alussa noin 3,15 hl asukasta kohden, vaan on sen lopussa ainoastaan 2,9 hl, joten

se siis on vähentynyt 0,25 hl. Ohrasato on myös vähentynyt 0,55 hl:sta 0,4 hl:ksi, jota vastoin kaura on kohonnut 1,5 hl:sta 4,4 hl:ksi, eli kasvanut likimain kolmenkertaiseksi 30 vuodessa. Yhteenlaskettu sato on kasvanut 5,1 hl:sta 7,5 hl:ksi, siis lisääntynyt 2,4 hl asukasta kohden maalaisv.

Yhä helpottaaksemme eri läänien sato-olojen vertailua, otamme yhteiseen tauluun ne numerot, jotka osottavat, minkä verran sato asukasta kohden maalaisv. on lisääntynyt (+) tahi vähentynyt (—) 30-vuotiskaudella.

Sadon lisääntyminen (+) eli vähentyminen (—) ajanjaksolla 1866—1895 esitettyinä hl:ina asukasta kohden maalaisv.

| L ä ä n i t. | Ohraa. | Ruista. | Kauraa. | Koko sato. | Perunoita. |
|--------------------------|--------|---------|---------|------------|------------|
| Uudenmaan | — 0,15 | — 0,25 | + 2,85 | + 2,85 | + 0,40 |
| Turun ja Porin | — 0,10 | + 0,05 | + 2,65 | + 2,50 | + 0,75 |
| Hämeen | — 0,15 | + 0,15 | + 2,75 | + 2,80 | + 0,85 |
| Viipurin | — 0,15 | — 0,05 | + 1,15 | + 1,10 | + 1,40 |
| Mikkelin | — 0,30 | — 0,10 | + 1,75 | + 1,20 | + 1,90 |
| Kuopion | — 0,50 | — 0,60 | + 0,60 | 0,50 | + 0,65 |
| Vaasan | — 0,70 | — 0,35 | + 2,30 | + 1,30 | + 0,60 |
| Oulun | — 0,80 | — 0,45 | + 0,10 | — 1,25 | + 0,00 |
| Koko maa | — 0,35 | — 0,15 | + 1,75 | + 1,10 | + 0,80 |

Perunain lisäys Turun ja Porin, Hämeen ja Viipurin lääneissä koskee ajanjaksoa 1878—1895.

Viivat osottavat, että *ohran* sato on vähentynyt kaikissa lääneissä ja siis myös koko maassa. Suurin vähentyminen 2,4 hl:sta 1,6 hl:aan on ollut Oulun läänissä, missä ohrasato asukasta kohden on suurin; sitä lähinnä tulevat Vaasan, Kuopion, Mikkelin j. n. e. läänit. Koko maassa on ohrasato vähentynyt 0,35 hl asukasta kohden maalaisv.

Rukiin viiva kohooa hiukkasan Hämeen sekä Turun ja Porin lääneissä, osottaen edellisessä läänissä 0,15 hl lisäännystä asukasta kohden; muissa lääneissä ja koko maassa se alenee. Suurin aleneminen, 0,60 hl, on Kuopion läänissä, sitä lähinnä Oulun läänissä, 0,45 hl, Vaasan läänissä, 0,35 hl, j. n. e. Koko maassa on ruissato asukasta kohden maalaisv. vähentynyt ainoastaan 0,15 hl.

Kauran viiva nousee kaikissa lääneissä, enimmäin Uudenmaan, Hämeen, Turun ja Porin sekä Vaasan lääneissä. Koko maassa on kaurasato lisääntynyt 0,80 hl:sta 2,55 hl:ksi eli 1,75 hl asukasta kohden maalaisv.

Koko sato on kuudessa läänissä lisääntynyt melkoisesti, mutta vähentynyt kahdessa läänissä, nimittäin Oulun läänissä 1,25 hl ja Kuopion läänissä 0,50 hl. Uudenmaan, Hämeen sekä Turun ja Porin lääneissä on lisäannys melkein kahta vertaa suurempi kuin muissa lääneissä. *Koko maassa on sato lisääntynyt 1,1 hl asukasta kohden maalaisv.*

Tutkimuksemme on siis johtanut siihen ilohduttavaan tulokseen, että sato asukasta kohden ei ole suinkaan vähentynyt rehukasvien viljelyksen karttuessa, vaan päinvastoin melkoisesti lisääntynyt.

Syinä satomäärän kasvamiseen on sekä peltoalan lisääntymisen asukasta kohden, että järkiperaisempi maanviljelustapa.

Tiedot peltoalasta, joita tosin pidetään epävarmoina, osoittavat, että

v. 1880 oli maassa 0,443 ha viljeltyä peltoa asuk. k. m:v.

» 1885 » » 0,457 » » » » »

» 1890 » » 0,458 » » » » »

Peltoala on siis lisääntynyt nopeammin, kuin asukasluku. Todennäköinen lisäannys tekee 0,01 ha asukasta kohden 10 vuodessa, eli 0,03 ha 30 vuodessa. Kun keskisato ha:ia kohden tekee noin 10 hl, niin on sato viljellyn pelon alan lisääntymisen johdosta 30-vuotiskaudella kasvanut ainoastaan 0,3 hl asukasta kohden. Otaksuttava on siis, että sadon runsas kasvanen suurimmaksi osaksi johtuu järkiperaisemmista maanviljelystavoista ja paremmasta maan hoidosta.

Niiden satojyvätietojen nojalla, joita on Tilastollisen toimiston yleiskatsauksissa Suomenmaan taloudelliseen tilaan, koetamme ottaa selville, onko keskimääräinen satojyvä todellakin kasvanut.

Sitä varten olemme piirtäneet kaarreviivoja, jotka havainnollisesti esittävät keskimääräisen satojyvän vaihteluita, ja tulleet siihen vakaumukseen, että näiden kaarreviivojen sijaan sopii, niinkuin edellisessäkin tutkimuksessa, panna suorja viivoja. Nämä viivat on (katso kuv. 3) vedetty kaikkia läänejä ja koko maata kohden erikseen kullekin kolmelle viljalajille, rukiille, kauralle

ja ohralle. Kuvioon otettu pilkutettu viiva osottaa kolmen viljalajin satojyvän keskilukua. Myöskin perunaa varten on viiva vedetty.

Kuvioita täydentää allaoleva taulu, johon on otettu keskimääräisen satojyvän lisääntyminen (+) tai väheneminen (--) koko 30 vuotiskaudella.

Keskimääräisen satojyvän lisääntyminen (+) tai vähentyminen (--)
ajanjaksolla 1866—1895.

| L a a n i t. | Rukiista. | Ohrasta. | Kaurasta. | Keski- määrin. | Perunoita. |
|----------------------|-----------|----------|-----------|-------------------|------------|
| Uudenmaan | + 1,70 | + 0,35 | + 0,45 | + 0,80 | + 0,06 |
| Turun ja Porin . . . | + 0,80 | + 0,30 | + 0,90 | + 0,50 | + 0,80 |
| Hämeen | + 2,00 | + 1,65 | + 1,50 | + 1,80 | + 0,56 |
| Viipurin | + 1,50 | + 1,05 | + 1,45 | + 1,30 | + 2,27 |
| Mikkelin | + 0,60 | + 0,60 | + 1,20 | + 0,80 | + 0,88 |
| Kuopion | — 0,70 | + 0,20 | — 0,50 | — 0,40 | + 0,48 |
| Vaasan | + 0,90 | + 0,45 | — 0,00 | + 0,40 | + 1,20 |
| Oulun | + 0,10 | — 0,65 | — 0,65 | — 0,30 | + 0,54 |
| Koko maa | + 1,05 | + 0,20 | + 1,35 | + 0,85 | + 1,05 |

Silmäys kuvioihin näyttää, että viivat ylimalkaan nousevat oikealle päin, s. o. että keskimääräinen satojyvä on kasvanut. Ainoastaan Kuopion ja Oulun lääneissä viivat laskevat, joka lienee jossakin määrin vaikuttanut siihen, että sato asukasta kohden näissä lääneissä on vähentynyt (siv. 10). Lukija tarkastelkoon itse lähemmin viivoja.

Keskimääräinen satojyvä hl:n kylvöstä oli v. 1866 koko maassa 5 hl, v. 1895 5,85 hl; lisäannys on siis 0,85 hl. Jos otaksumme, että siemenmäärä ha:ia kohden on sama, että peltoala asukasta kohden 1866 oli 0,431 ha ja 1895 teki 0,461 ha sekä että sato 1866 oli 4,3 hl asukasta kohden, niin voi tämän perustuk-

sella sadon vuonna 1895 laskea $\frac{0,461 \times 5,85}{0,431 \times 5,0} \times 4,3 = 5,4$ hl:ksi asukasta kohden, mikä luku sopii yhteen satotietojen nojalla lasketun satomäärän kanssa asukasta kohden v. 1895 (katso kuv. 2).

On luonnollista, että todellisen sadon ja peltoalan sekä keskimääräisen satojyvän tietojen nojalla lasketun sadon *täsmällinen* yhtäpitävyisyys on satunnainen, mutta tämä yhtäläisyys näyttää kuitenkin osottavan, että alkutiedot ylimalkaan ovat jotta-kuinkin luotettavat.

Siitä seikasta, että keskisato asukasta kohden maalaisv. 30-vuotiskaudella on kasvanut 1,1 (0,69 hl asukasta kohden koko väestöstä), voisi ehkä olettaa, että viljantuonti olisi vastaavassa määrässä vähentynyt. Niin ei kuitenkaan ole laita. Asiata valaisevat seuraavat numerotiedot viljan viennin ja tuonnin erotuksesta muutettuina kg:iksi jauhoja.

| | | | | | | | | | | |
|---------------|-------------|----|----------|------|----|-------|-------|-------|------|--------|
| Vv. 1866—1870 | 256,084,000 | kg | vastaava | 28,8 | kg | vuod. | asuk. | kohd. | koko | väest. |
| » 1871—1875 | 299,356,000 | » | » | 30,6 | » | » | » | » | » | » |
| » 1876—1880 | 315,428,000 | » | » | 31,4 | » | » | » | » | » | » |
| » 1881—1885 | 350,370,000 | » | » | 31,8 | » | » | » | » | » | » |
| » 1886—1890 | 331,142,000 | » | » | 28,6 | » | » | » | » | » | » |
| » 1891—1895 | 789,090,000 | » | » | 64,2 | » | » | » | » | » | » |

Yli oman tuotannon menevä kulutus oli siis jotenkin tasainen 1866—1890, mutta on 5-vuotiskaudella 1891—1895 kasvanut melkein kaksinkertaiseksi. Tuonnin lisääntyminen johtuu osittain 1892 katovuodesta, mutta suuremmaksi osaksi kuitenkin kulutuksen lisääntymisestä.

Tuonnin ja viennin tiedoista vv. 1893—1895 näkyy, että väestön ravintoon vuosittain kului noin 4,46 hl viljaa asukasta kohden, eli likimain 0,5 hl (vastaava noin 17 milj. markkaa) enemmän kuin ennen katsottiin tarvittavan.

Peruna. (Kartta XIV).

Kartta XIV näyttää, millainen perunasato on vv. 1893—1895 ollut km²:iä kohden eri osissa maata. Sato on, kuten näkyy, suurin rannikoilla ja vähenee maan sisäosiin päin. Pohjoispuolella 62° 30':ia on kartta kauttaaltaan vaaleamman värinen.

Seuraavaan tauluun panemme tiedot läänittäin.

| L a ä n i t. | Perunasato 1893—1895 | | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| | vuotuinen keskisato hl | hl km ² :iä kohden. | hl asuk. koh- den maalaisv. |
| Uudenmaan | 595,590 | 53,7 | 3,37 |
| Turun ja Porin | 996,886 | 43,1 | 2,77 |
| Hämeen | 650,832 | 36,2 | 2,70 |
| Viipurin | 632,463 | 20,2 | 1,86 |
| Mikkelin | 437,072 | 25,3 | 2,44 |
| Kuopion | 654,406 | 18,3 | 2,32 |
| Vaasan | 1,229,016 | 32,0 | 3,15 |
| Oulun | 338,599 | 2,16 | 1,51 |
| Koko maa | 5,534,864 | 16,7 | 2,51 |

Suurin sato sekä km²:iä että asukasta kohden on Uudenmaan läänissä.

Taulun viimeinen sারেke osottaa, kuinka suuri merkitys perunanviljelyksellä on maalle. Sato on keskimäärin 2,51 hl asukasta kohden maalaisv. ja on se eri lääneissä tasaisempi kuin mistään viljalajista.

Kuvioihin 2 ja 3 olemme panneet viivan, joka koskee perunaa. Viivaa vetäessä on meillä Uudenmaan, Mikkelin. Kuopion, Vaasan ja Oulun lääneistä ollut käytettävänä tietoja sadosta koko 30-vuotiskaudelta, paitsi vuosilta 1876 ja 1877; muista lääneistä on tietoja ainoastaan vv. 1878—1895. Koko maata koskevan viivan olemme arvion mukaan vetäneet koko 30-vuotiskaudelle.

Kuvioista ja siv. 10 olevasta taulusta näkyy, että perunasato asukasta kohden maalaisv. on kasvanut kaikissa lääneissä, paitsi Oulun läänissä, missä sato on pysynyt melkein paikallaan. Suurin on lisäys ollut Mikkelin ja Viipurin lääneissä (noin 1,4 hl vv. 1878—1895). Koko maassa on 30 vuodessa lisäännys 0,80 hl.

Keskimääräinen satoluku hl:n kylvöstä (katso kuv. 3 ja taulua siv. 12) on niinkään lisääntynyt kaikissa lääneissä. Viipurin läänissä lisäännys tekee 2,27 hl, mikä luku meistä tuntuu kuitenkin hiukan epätodenmukaiselta. Koko maassa on sato lisääntynyt 1,05 hl.

Kuntain voinvienti ulkomaille tahi toiseen kuntaan v. 1896. (Kartta XVI).

Ainekset tähän karttaan on, niinkuin jo mainittiin, kerännyt Maanviljelyshallitus.

Kyselykaavoihin tuli vastaus 406 kunnasta; 48 kunnasta jäi tulematta.

Käsitellessämme tätä vaillinaista aineistoa, menettelimme siten, että kunnat, jo ennen mainitulla tavalla, ryhmiteltiin, 1—8, jonka jälkeen suurelle karttalehdelle, kunkin kunnan paikalle, mistä tieto oli saatu, pantiin numero, joka osotti, mihin ryhmään kunta kuului; ne kunnat taas, mistä ei tietoa oltu saatu, jätettiin ilman numeroa. Jos nyt siten tehdyllä kartalla numeroimatonta kuntaa missä ympäröivät toiset kunnat, joilla kaikilla oli sama numero, esim. 3, niin pantiin tällekin kunnalle numero 3. Jos taas senlaista kuntaa ympäröi eri ryhmiin kuuluvia kuntia, niin määrättiin sen ryhmä neuvottelemalla henkilöiden kanssa, jotka tunsivat kunnan oloja.

Seuraavaan tauluun otamme läänittäin kuntien luvun, joista vastaus on tullut, sekä ilmoitetun vientivoin yhteenlasketun määrän, samoin kuin myös niiden kuntain luvun, joista voimäärä on arvioitu.

| L ä ä n i t | Kuntain luku, | | Kiloa vientivoita | | | | |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|----------------|------------|----------------------------|---------------------------|
| | joista tietoja saatiin. | joista tietoja ei saatu. | tietojen mukaan. | arvion mukaan. | Yhteensä. | km ² :ä kohden. | asukasta kohden maalaisv. |
| Uudenmaan | 31 | 7 | 850,804 | 202,350 | 1,053,154 | 94,5 | 5,95 |
| Turun ja Porin | 102 | 11 | 2,642,527 | 227,150 | 2,869,677 | 124,0 | 8,0 |
| Hämeen | 40 | 7 | 1,475,049 | 130,475 | 1,605,524 | 89,0 | 6,61 |
| Viipurin | 45 | 7 | 1,328,932 | 141,700 | 1,470,632 | 46,6 | 4,32 |
| Mikkelin | 22 | 3 | 1,527,893 | 251,125 | 1,779,018 | 103,0 | 9,95 |
| Kuopion | 31 | 0 | 2,893,043 | — | 2,893,043 | 81,0 | 10,2 |
| Vaasan | 78 | 6 | 3,020,230 | 160,450 | 3,180,680 | 83,0 | 8,14 |
| Oulun | 57 | 7 | 2,106,933 | 130,475 | 2,237,408 | 14,2 | 9,90 |
| Koko maa | 406 | 48 | 15,845,411 | 1,243,725 | 17,089,136 | 51,5 | 7,85 |

Kun taulusta näkee, että arvioitu voimäärä on ainoastaan 7.2 % koko voimäärästä, niin osottaa se, ettei mainittavaa tarkkuuden puutetta ole kartalle tullut virheellisen arvioimisen kautta.

Vaikeampi on saada selville annettujen tietojen tarkkuutta. Etteivät ne ole liian alhaisia, näyttää osottavan se seikka, että koko summa, 17,089,136 kg, johon olemme tulleet, on 4,078,799 kg suurempi kuin 1896 ulkomaille viedyn voimäärä, joka oli 13,010,337 kg. Ylijäämä noin 4 milj. kg olisi se määrä, mikä on viety kunnasta toiseen. Tämä luku tuntuu meistä suurelta vientimäärään verraten, mutta emme ole mitenkään vieneet tarkastaa sitä. Mutta olivatpa luvut liian suuria tahi liian pieniä, niin on vakaumuksemme, että niiden nojalla tehty kartta kuitenkin antaa hyvän kuvan voimviennistä ja siten myös voimvalmistuksesta eri osissa maata.

Kartta näyttää, millainen voimviennin suhde on pinta-alaan. Tilanpuute ei ole sallinut meidän esittää karttaa, joka olisi osottanut viennin asukasta kohden. Edellisen taulun viimeinen sarakke voi kuitenkin jossakin määrin korvata karttaa.

Kartassa esiintyy etelä-osa maata, suuri osa Viipurin läänin ja itäinen osa Uudenmaan läänin vaalean värisenä. Uudenmaan läänin nähdessä on tähän asianlaitaan syynä se, että suuria määriä voita ja maitoa lähetetään Helsinkiin. Ettei läänin kuitenkaan ole erittäin alhaisella sijalla taulun viimeisen edellisessä sarakkeessa, riippuu siitä, että se on kauttaaltaan viljeltyä ja tiheästi asuttua, mutta voimviennissä asukasta kohden taulun viimeisessä sarakkeessa tämä läänin on alhaisella sijalla ja paljoa alempana koko maan keskilukua.

Viipurin läänin, missä meijeritoimi alkoi aikaisemmin kuin läntisessä osassa maata, on nyt pidettävä huonoimpana koko maassa. Vienti km²:ltä on tosin suurempi kuin Oulun läänissä, mutta on kuitenkin ainoastaan noin puolet muiden läänien keskiennistä. Asukasta kohden laskettuna on Viipurin läänien vientinumero myöskin ainoastaan puolet muiden läänien keskiluvusta. Alimpaan sarakkeeseen joutuu kokonaista 13 pitäjää, mutta esim. Oulun läänissä on ainoastaan 5 pitäjää samassa sarakkeessa.

Kuopion, Mikkelin ja Oulun lääneissä näkyy vienti asukasta kohden olevan suurin eli noin 10 kg. Sopii huomauttaa, että Oulun läänissä suurempi luku pitäjää joutuu korkeimpaan luokkaan (yli 20 kg asukasta kohden), kuin missään muussa läänissä.

Jos otaksuu voi-kg:n hinnaksi 2 mk ja 1 hl jyviä keskimäärin 10 mk:si, niin on vientivoim arvo Oulun läänissä noin

20 mk asukasta kohden maalaisv. ja viljasadon arvo $2,82 \times 10 = 28,20$ mk asukasta kohden maalaisv. Huomioonottaen sen, että melkoisen määrän voita kuluttavat läänin omat asukkaat, näkee, että meijeritoimi on taloudellisesti yhtä tärkeä sille läänille, kuin koko viljanviljelys.

Niinkuin jo mainittiin, oli Suomen voinvienti ulkomaille 1896 noin 13 milj. kg eli likimain 6 kg asukasta kohden maalaisv. ja 39,2 kg km²:lle. Ruotsista vietiin v. 1897 23,800,000 kg, joka tekee 5,4 kg asukasta kohden maalaisv. ja 56 kg km²:lle. Viennissä asukasta kohden olemme me siis hiukan edellä Ruotsia. Tanskassa oli 1896 vienti 61 milj. kg eli 38 kg asukasta kohden maalaisv. ja 1,590 kg km²:lle. Ainoastaan kahdessa Suomen pitäjässä vienti asukasta kohden oli suurempi kuin Tanskan viennin keskiluku, nimittäin Teuvalla Vaasan läänissä, mikä pitäjä voi näyttää kokonaisen 60,1 kg:n viennin asukasta kohden (937 km²:ille), sekä Tyrnävällä Oulun läänissä, 39,2 kg asukasta kohden.

Voinviennin kehitystä vv. 1865—1894 käsitellään erikseen myöhemmin (katso karttalehteä 25 c), eikä sitä enää tässä oteta puheeksi.

Nautakarja. (Kartat XI, XII).

Laskiessa nautakarjan lukua on kaupungeissa oleva nautakarja jätetty luvusta pois ja hieho sekä mullikka laskettu puoleksi täysi-ikäistä elukkaa. Jako on toimitettu 100 asukasta kohden maalaisv. ja km²:lle.

Nautakarjan luku eri lääneissä näkyy seuraavasta taulusta:

| L ä ä n i t. | Nautaeläimiä v. 1895 | | | Väestön tiheys. |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | koko lukumäärä maaseuduilla. | luku 100 asuk. kohd maalaisv. | luku km ² :iä kohden. | |
| Uudenmaan | 104,661 | 60 | 9,50 | 21 |
| Turun ja Porin | 191,565 | 54 | 8,30 | 17 |
| Hämeen | 141,862 | 59 | 7,90 | 14 |
| Viipurin | 165,873 | 49 | 5,28 | 11 |
| Mikkelin | 127,343 | 71 | 7,35 | 10 |
| Kuopion | 165,355 | 59 | 4,62 | 8 |
| Vaasan | 217,942 | 56 | 5,70 | 11 |
| Oulun | 134,464 | 60 | 0,86 | 1,5 |
| Koko maa | 1,249,075 | 57 | 3,76 | |

Kartasta XI, joka osottaa jakautumisen 100 asukasta kohden, näkyy, että ne asteet, jotka vastaavat 50—60 ja 60—70 nautaeläintä 100 asuk. kohden, ovat enimmäin levinneet: ne käsittävät enemmän kuin puolen kaikista kunnista, 267 koko luvusta 471, ja ulottuvat aina pohjoiseen osaan Lappia. Tummit värit tavataan etupäässä Mikkelin läänissä, jossa kaikki pitäjät, paitsi 4, ovat kolmessa ylimmässä luokassa, jonka vuoksi myöskin läänin keskiluku, 71 nautaeläintä 100 asukasta kohden, on melkoisesti suurempi, kuin muiden läänien vastaava luku. Viipurin läänin kunnat jakautuvat varsin tasaisesti neljään alimpaan luokkaan ja keskiluku, 49 nautaa 100 asukasta kohden, on tuntuvasti pienempi, kuin muiden läänien luku. Kuudessa muussa läänissä, keskiluku 100 asukasta kohden vaihtelee ainoastaan vähän, on 54 ja 60 välillä. Huomiota herättää se, ettei Oulun lääni ole poikkeuksena, mutta se sopii siihen tulokseen, jonka olemme ennen saaneet, että näet voinvienti asukasluvuun nähden on tässä läänissä yhtä suuri, kuin siinä suhteessa enimmäin edistyneissä muissa lääneissä. Suoranaista vertailua nautakarjan luvun ja viedyn voim määrän välillä ei tietysti voi tehdä, sillä vaariin on otettava myöskin lääneissä itsessään tapahtuva kulutus, mutta jossakin määrin on kuitenkin saavutettu yhtäläisyys takeena alkutietojen oikeudesta.

Kun nautakarjan luku 100 asukasta kohden on likimain yhtäläinen kuudessa läänissä, kun se Mikkelin läänissä on yläja Viipurin läänissä alapuolella koko maan keskilukua, niin johdetaan siitä, että kartta XII, joka osottaa nautakarjan lukua km²:lle, pääpiirteiltään on samannäköinen kuin maan väestötiheyttä, s. o. asukasluvua km²:llä esittävä kartta, se vain eroa, että Mikkelin lääni on kauttaaltaan tummempi, Viipurin lääni taas vaaleampi kartalla XII kuin väestötiheyskartalla. Helpottaaksemme vertailua läänien kesken olemme taulun 2 viimeiseen sarakkeeseen ottaneet asukasluvun km²:llä. Mitä suurempi väestötiheys on, sitä suurempi on myös nautakarjan luku km²:lle. Kaksi mainittua lääniä on kuitenkin poikkeuksena.

Selvemmin kuin missään muussa niitä karttoja, jotka esittävät jakautumista km²:lle, näkyy siis tässä tuo väestötiheyskartassa mainittu vaalea vyöhyke, joka ulottuu Lapista Oulujärvelle, missä se hajautuu lounaaseen Porin tienoille ja kaakkoon pitkin Venäjän rajaa menevään haaraan.

Hevoset. (Kartta XV).

Laatiessa karttaa, joka näyttää hevosten jakautumisen km²:lle, on otettu lukuun ainoastaan maaseudun hevoset; varsa on laskettu $\frac{1}{4}$ hevoseksi. Niinkuin ennenkin, panemme tähänkin taulun, jossa esiintyy läänittäin hevosten jakautuminen sekä km²:lle että 100 asukasta kohden.

| L ä ä n i t. | Hevosia v. 1895 | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | koko luku maaseuduilla. | 100 asuk. koh- den maalaisv. | km ² :iä kohden. |
| Uudenmaan | 27,844 | 15,7 | 2,51 |
| Turun ja Porin | 50,116 | 14,0 | 2,16 |
| Hämeen | 36,784 | 15,1 | 2,04 |
| Viipurin | 39,310 | 11,7 | 1,25 |
| Mikkelin | 22,422 | 12,5 | 1,30 |
| Kuopion | 28,656 | 10,2 | 0,81 |
| Vaasan | 46,162 | 11,8 | 1,21 |
| Oulun | 21,585 | 9,6 | 0,14 |
| Koko maa | 272,879 | 12,4 | 0,82 |

Taulusta näkyy, että hevosten luku 100 asukasta kohden ei vaihtelee erittäin paljon eri lääneissä. Keskimäärin on 100 asukasta kohden noin 12 hevosta. Suurin lukumäärä asukas-lukuun nähden tavataan Uudenmaan ja Hämeen lääneissä, pienin Oulun läänissä.

Hevosten lukumäärä km²:lle esitetään kartassa XV, joka pääpiirteiltään on väestötiheyskartan näköinen, se vain eroa, että Uudenmaan, Hämeen sekä Turun ja Porin läänit ovat veraten tummemmat kuin väestötiheyskartalla.

Karjamäärän vaihtelut ajanjaksolla 1870—1895.

Tutkiaksemme, onko nautakarjan luku maassa lisääntynyt samassa määrässä kuin maaseudun väkiluku, olemme ajanjaksoa 1870—1895 varten joka viidenneltä vuodelta jakaneet täysi-ikäisten nautaeläinten ja vasikkain *koko luvun* sekä hevosten ja var-sain *koko luvun* maalaisväestön lukumäärää kohden, ja siten saatujen lukujen avulla vetäneet kaarreviivoja, jotka näyttävät

karjamäärän vaihtelua asukasmäärää kohden eri lääneissä ja koko maassa. Myöskin lampaita ja sikoja varten on samanlaisia kaarreviivoja vedetty (kuv. 4). Koska ei kuvissa synny mitään epäselvyyttä, annamme mielemmin olla kaarreviivat sellaisinaan tasoittamatta, miksi ne ovat numerojen mukaan tulleet.

Nautakarjaviivan tuntuva nousu muutamissa lääneissä v. 1875 johtunee virheellisistä tiedoista. Samoin näyttävät ylimmät kaarreviivat Hämeen läänissä epätodenmukaisilta.

Viivat osottavat, että *nautakarjan* luku, pieniä vaihteluita huomioon ottamatta, on kasvanut melkein samassa suhteessa, kuin maalaisväestön luku. Poikkeuksena on Hämeen lääni, minkä viiva laskee, sekä Mikkelin ja Viipurin läänit, joiden viivat nousevat, joten siis siellä nautakarjan luku on lisääntynyt nopeammin kuin väestön.

Hevosten luku on hiukan alentunut väkilukuun nähden. Poikkeuksena on ainoastaan Turun ja Porin lääni, jonka viiva ei nouse eikä laske.

Lampaista huomautamme niiden verraten suurta lukua Turun ja Porin, Vaasan ja Oulun lääneissä. Pienin lukumäärä on Kuopion läänissä. Useimpain läänien ja koko maan viivat alenevat hiukkasen.

Sikojen luku on hiukkasen laskemaan päin. Omituista on, että kuitenkin sikojen vienti viime 15 vuonna on melkoisesti vähentynyt. Se arvioitiin 1884 lähes 1,200,000 m:ksi, mutta laski sitten äkkiä, eikä ollut 1894 kuin 150,000 m:kan arvoinen. Vertauksen vuoksi mainittakoon, että Tanskasta 1895 vietiin eläviä sikoja 14,500,000 m:kan arvosta ja sitäpaitsi sianlihaa ja silavaa 52,700,000 m:kan arvosta.

Sovitettu nautakarja.

Voidaksemme verrata eri läänien kotieläinmääriä toisiinsa esitämme vielä yhden taulun, johon on v:lt 1895 otettu n. s. »sovitetun nautakarjan» jakautuminen km²:ille ja maalaisväestön luvulle. Laskussa otetaan yksiköksi täysikasvuinen nautaeläin, jonka arvo katsotaan olevan = $\frac{1}{2}$ täysikasvuista hevosta = 2 varsaa = 2 vasikkaa ja hiehoa = 8 lammasta = 3 sikaa.

| L ä ä n i t. | Sovitettu nautakarja 1895 | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | luku. | 100 asuk. koh- den maalaisv. | km ² :iä kohden. |
| Uudenmaan | 179,639 | 107 | 16,1 |
| Turun ja Porin | 331,226 | 92 | 14,3 |
| Hämeen | 237,320 | 98 | 13,2 |
| Viipurin | 278,631 | 82 | 8,9 |
| Mikkelin | 192,374 | 109 | 11,1 |
| Kuopion | 244,738 | 87 | 6,9 |
| Vaasan | 353,168 | 90 | 9,2 |
| Oulun | 195,411 | 87 | 1,2 |
| Koko maa | 2,012,507 | 92 | 6,1 |

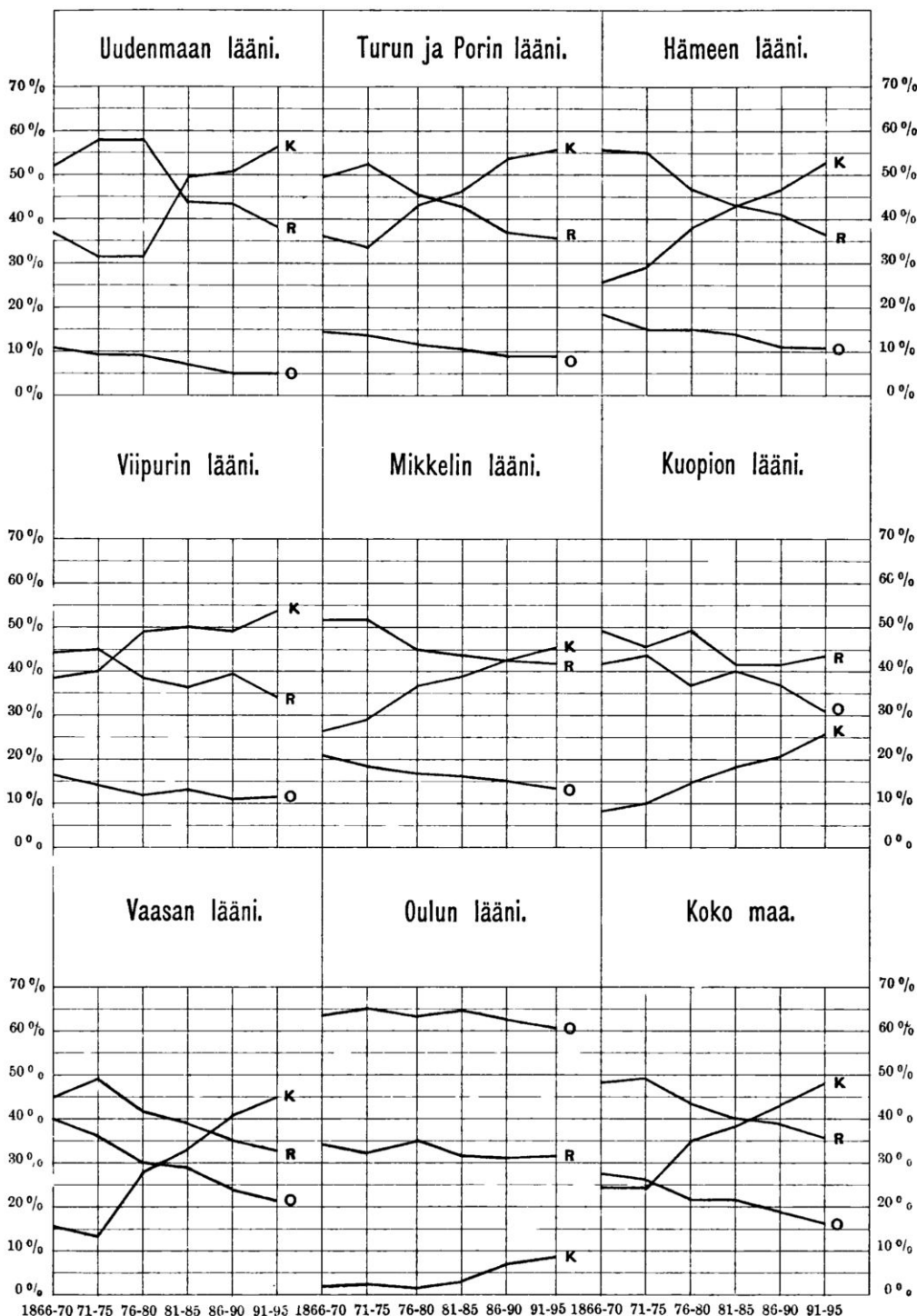
Taulun viimeisestä sarakkeesta näkee, että sovitettu nautakarjaluku ei vaihtele erittäin paljon eri lääneissä. Mikkelin ja Uudenmaan läänit ovat eri sijalla, Viipurin lääni viimeisellä. *Keskimäärin tulee kutakin maan asukasta kohden likimain yksi sovitettu nautaeläin, vastaava täysikasvuisen nautaeläimen arvoa, sekä kuusi sovitettua nautaeläintä jokaiselle km² ille.*

E. R. Neovius.



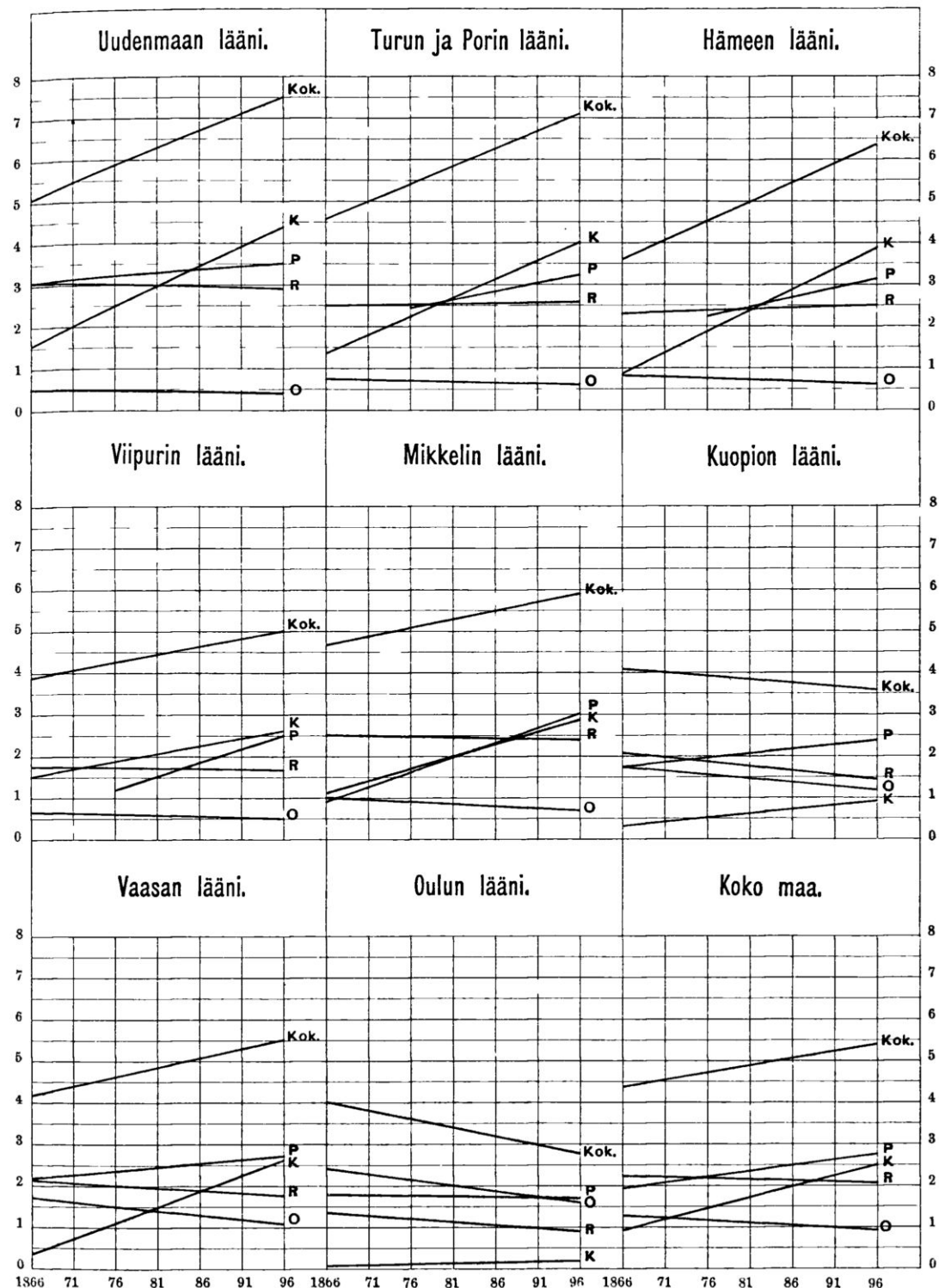
Kuv. 1.

Ruis-, Ohra- ja Kaura-sato %:ina koko sadosta.



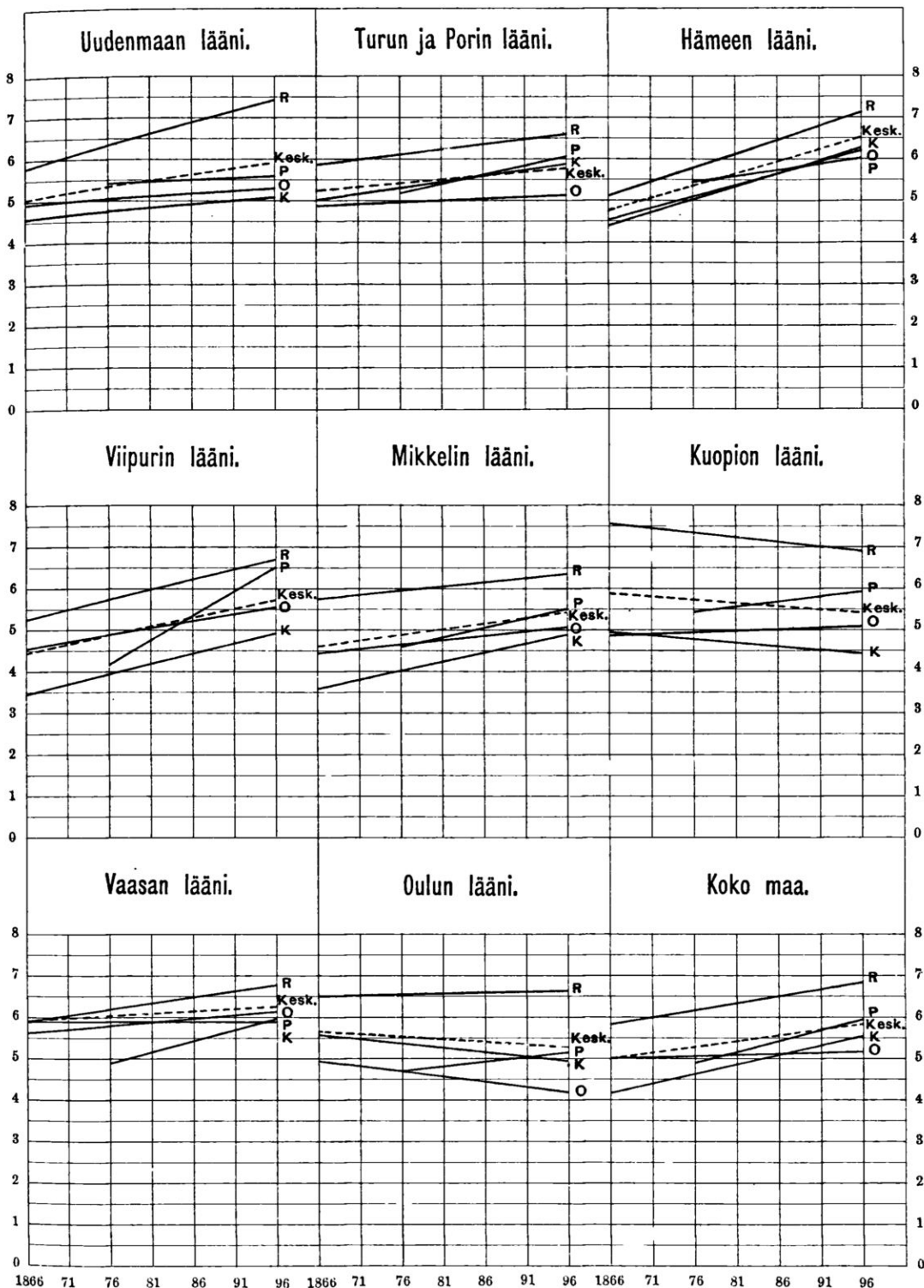
R = Ruis. O = Ohra. K = Kaura.

Kuv. 2. Sato asukasta kohden maalaisväestöä.



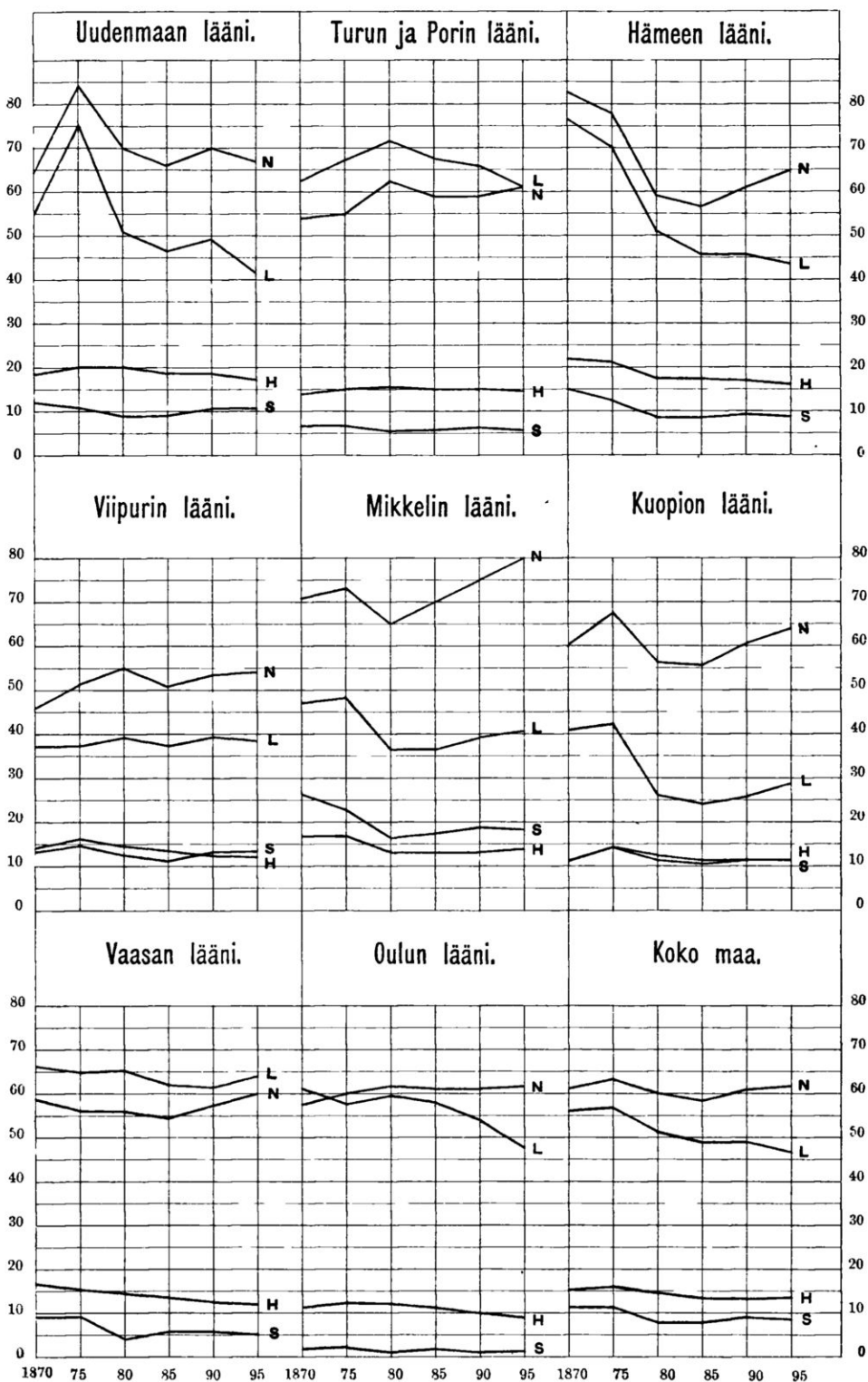
R = Ruis. O = Ohra. K = Kaura. P = Perunat. Kok. = Koko viljasato.

Keskisato yhden hl:n kylvöstä.



R = Ruis. O = Ohra. K = Kaura. P = Perunat. Kesk. = Keskisato ruista, ohraa ja kauraa.

Kuv. 4. Karjaa 100 asukasta kohden
maalaisväestöä.



N = Nautakarjaa. L = Lampaita. H = Hevosia. S = Sikoja.

Kosket.

1880-luvun jälkimmäisellä puoliskolla laadittiin silloisen kulkulaitospäällikön vapaaherra *G. v. Alfthanin* toimesta, — hän jo nuorempina vuosinaan oli harrastanut Suomen hydrografiaa, — siinä virastossa, jonka toimenä on suorittaa maan vesirakennuksia ja muita kulkulaitostöitä (Tie- ja vesirakennusten ylihallituksessa), »Luettelo ja kertomus Suomessa löytyvistä suuremmista vesistöistä, vesireiteistä sekä suuremmista vesiputouksista ja koskista, joihin teollisuuslaitoksia jo on perustettu». Tässä luettelossa oli ilmoitettu myöskin koskien putouskorkeus ja voimamäärä hevosvoimissa arvioituna. Tämä teos, jonka perustuksena oli eri vesistöpiireistä varta vasten vaaditut tiedonannot, julaistiin painosta v. 1889, mutta sitä on sittemmin Tie- ja vesirakennusten ylihallituksessa täydennelty ja oikaistu mikäli luotettavampia tiedonantoja on saatu. On näet luonnollista, että kun vesistöjen vesimäärä eri vuodenaikoina tuntuvasti vaihtelee, sen vesivoimakin sitä myöten muuttuu. Ainoastaan perinpohjaisesti tutkimalla kutakin koskea erittäin voidaan tarkalleen määrätä kosken koko voimamäärä (luonnollisten hevosvoimain määrä) sekä se osa siitä, mikä voidaan käyttää teollisuuden palvelukseen (käytettävät hevosvoimat). Kuitenkin on näihin saakka vain muutamaa meidän vesistöistämme tutkittu tässä suhteessa. Nykyään olemassa olevaa maamme koskien vesivoiman arviolaskua ei siis suinkaan voida pitää täysin oikeana; se koskee ainoastaan luonnollisia hevosvoimia, toisin sanoen, se on määrätty ottamalla laskuun koko putouskorkeus ja tarkoittaa monissa tapauksissa tulvaveden aikana vallitsevaa tilaa. Vaikka siis käsillä olevat numerot ovatkin sangen epäluotettavia, ovat

ne kuitenkin ainoat nykyään saatavissa olevat ja antavat paitsi tietoja putouskorkeudesta kaikissa tapauksissa ylimalkaisen käsityksen koskiemme suuruudesta.

Viimeksimainitun täydennetyn luettelon maan koskista on senaattori *O. Bergbom* suosiollisesti jättänyt käytettäväksi Suomen Kartaston karttaa n:o 22 varten, joka on laadittu professori *E. R. Neoviuksen* johdolla. Kartalla on esitetty 700 koskea, jotka alempana seuraavassa luettelossa ovat luetellut numerojärjestyksessä sekä merkityt karttaan vastaavilla, *mustalla painetuilla numeroilla*. Kosken paikka on siinä, missä vesistöä leikkaa *suora, punainen viiva*; viivan pituus kuvaa putouksen korkeutta siten, että *kaksi millimetriä* vastaa *metrin putousta*. Missä koskien *vesivoima* on suunnilleen arvioitu, on se merkitty luetteloon, sekä *punaisilla numeroilla karttaan*. Yleiskatsauksen helpottamiseksi on väkevämmät kosket — 1,000 hevosvoimaisista alkaen — merkitty karttaan *vihreillä renkailla*, joiden pinta-ala on suhteellinen hevosvoimain lukumäärään.

Jos kanava tai huomattavampi teollisuuslaitos kosken ääressä löytyy, on se mainittu luettelossa heti kosken nimen jälkeen. Muuten viittamme siihen tekstiin, joka seuraa etempänä maamme kulkulaitoksia ja teollisuutta esittävään karttainsä (n:o 27 sekä 23 ja 24) selityksensä.

Ennenkuin ryhdytään karttaa lähemmin tarkastamaan, on huomautettava kahta silmiinpistävää puutteellisuutta, joita on ollut mahdoton välttää:

*Maamme pohjoisimmassa osassa, Lapissa, on koskia merkitty joko ainoastaan jokien alajuoksuihin, tahi (Jäämereen laskeviin jokiin y. m.) ei ensinkään, vaikka kaikki Lapin joet ovat kauttaaltaan melkein täynnä koskia. Syy tähän puutteellisuuteen on se, että koskia lueteltaessa on pidetty silmällä maan kulku-
neuvoja ja teollisuutta, joista ei kumpainkaan Lapissa vielä ole noussut minkäänlaiselle kehitystaselle.*

Koskia, joiden putous on yhtä metriä matalampi, ei lainkaan ole voitu merkitä karttaan sen pienen mittakaavan vuoksi. Niillä tuskin onkaan, ainakaan nykyhetkellä, mitään käytännöllistä merkitystä eivätkä ne ympäristöilleenkään anna erityistä leimaa. Muutamia koskia on jätetty merkitsemättä, kun niiden paikkaa ei ole voitu määrätä, ja toisia on luetteloon merkitty numeroimatta karttalehden painosta valmistumisen jälkeen.

Suomen koskien kartta antaa etsimättä aihetta mietelmiin maan vesistöistä yleensä ja niiden luonnonlaadusta, sitä kernaammin kuin ei yksikään maa koko maailmassa vedä vertoja »tuhattajärvien maalle» vesistöjen runsauteen nähden. Alkusyyn tähän vedenpaljouteen selviää, kun tarkkaavasti tutkistelee Suomen korkeussuhteita (kartta n:o 2) ja maan geologista rakennetta.

Vuoriperä (kartta n:o 3) on melkein veden läpäisemätön, suuressa määrin rapautumaton sekä pinnaltaan säännöttömän murteinen. Se ei nouse sanottavan korkealle maan sisäosissa: Etelä-Hämeessä, Savossa ja Karjalassa 75—150 m yli merenpinnan. Siitä pohjoiseen se kohoo jotenkin epätasaisesti 150—200 m:iin. Kuusamossa ja Lapissa se nousee melkoista korkeammalle, nim. 200—500 m:iin; ja vihdoin seuraavat sitte korkeammat tunturit. Saariselän tunturiseudun tuolla puolen maa jälleen alenee Inarin syvänteeseen. Vuoriperän peittävät irtonaiset maalajit (kartta n:o 4) yleensä ohuesti, mutta kuitenkin usein salvaten järviä. Monin paikoin kulkee harjuja, joilla eri seuduissa on omanlaatuiset suuntansa. Suomen- ja Pohjanlahden rannikkomailla on 50—100 kilometrin levyisellä vyöhykkeellä irtain maa tasaisesti kerrostunutta savea ja hietaa; niiden väliköt samoin kuin sisämaat ja koko Pohjois-Suomen peittää taasen moreenisora. Maanpinta on siten rannikkoalueella tullut jokseenkin tasaisesti mereen päin viettäväksi, mutta Etelä- ja Keski-Suomen sisäosissa pääasiassa verrattain tasalakeaksi, joskin yksityiskohdittain ylen epätasaiseksi. Pohjois-Suomi taas kohoo kohoomistaan sisämaahan päin, vaikkakin epätasaisesti, aina tunturiseutuun saakka (500—800 m).

Näiden korkeussuhteiden vaikutuksesta kokoontuu sade vesistöiksi, jotka eri seuduissa ovat sangen erilaisia luonteeltaan.

Rannikkoalueella sade juoksee vedenjakajilta suoraa päätä mereen lukuisina puroina, jokina ja pienempinä *virtoina*, jotka irtaimeen maakerrokseen ovat kaivaneet laaksoväyliä. Rannikkovyöhykkeellä ei sen vähäiseen leveyteen nähden, 50—70—140 km vedenjakajaan saakka (150—200 m yli merenpinnan), saata syntyä sen pitempiä vesijaksoja. Jokaisen vesijakson sadealue on vähäinen, pari kolme tuhatta, enintään 5,000 km² (Lapuanjoki, Siikajoki ja Kyrönjoki), eikä Pohjanmaan kaikkien pikkujokien ala ole yhteensä suurempi kuin Tornionjoen yksi-

nään tahi Kokemäenjoen. Sateentulokin on Pohjanlahden ranta-seuduilla säännöllisesti vähäisempi kuin sisämaassa (katso karttoja n:ot 8 ja 9). Kaiken tämän vuoksi on kustakin joesta virtaava vesimäärä ainoastaan vähäinen. Mutta se on sitäpaitsi eri suuri eri vuodenaikoina. Lumensulamisesta (kartta n:o 8) syntyy suuri kevättulva jo toukokuulla, mutta kesällä on vettä hyvin niukalta. Suurimman ja pienimmän vesimäärän suhde on muutamissa virroissa sangen epätasainen, mutta useimmissa ne suhteutuvat toisiinsa osapuulleen kuin 10—8—7: 1, mikä suhde asettuu tasaisemmaksi niissä virroissa, joilla kauempana latvoillaan on järvisäiliö, kuten esim. Pyhäjoella, Lestijoella, Ähtävänjoella. Tästä seuraa, että suuremmat sateet sangen pian synnyttävät virroissa tilapäisiä tulvia.

Niin viettävää rinnettä juoksevat joet, kuin nämä, ovat luonnollisesti läpi läpeensä koskisia. Varsinaisia vesiputouksia on Suomessa vain poikkeuksittain, mutta rajuja koskia on nyt puheena olevalla alueella sitä runsaammin; 15 peninkulman pituisessa Pyhäjoessa esimerkiksi lasketaan olevan 67 koskea. Veneellä kulkeminen ei siksi ole mahdollista kaikkialla eikä kaikkina aikoina. Koskien putouskorkeus on usein melkoinen, 5—10—20 jopa 25 m; onpa Kyrönjokeen laskevassa Jalasjoessa 3 km pitkässä koskisarjassa, jolla on yhteisnimenä Pitkäkoski (n:o 295), 35 $\frac{1}{3}$ m:n putouskorkeus, joten se on toinen järjestyksessä kaikista alla luetelluista koskista. Esittämämme seikat vaikuttavat, että kaikkien rannikkoalueen *omien* jokien vesivoima, putouskorkeudesta huolimatta, on verrattain mitätön: hevosvoimaa sata tahi pari, useasti 2—500, paikoitellen 500—1,000 (n:ot 145, 167, 169, 198, 220, 228, 260, 278, 282, 286, 289, 437, 443, 506, 510, 658, 659, 673, 688, 690, 697), tahi poikkeustiloissa yli 1,000 hv. (n:ot 133, 257, 292, 500, 501, 507, 698), ja aivan yksityisissä tapauksissa siitäkkin yli (295 Pitkäkoski, arvioitu 2,220 hv., toisen laskun mukaan, luultavasti vedenvähyyden aikana tehdyn, on se vain 617; 694 Ruhankoski 4,500).

Rannikkoalueella on kaksi vesijaksoa, jotka poikkeavat mainituista. Ne ovat Lohjan ja Jänisjärven vesistöt. Niitä saamme etempänä erityisesti tarkastella.

Enimmät äsken esitetyt luonnonominaisuudet, jotka ovat ominaisia rannikkoalueen omille joille, tavataan myöskin suu-
rissa *Pohjan joissa*, sillä eroavaisuudella kuitenkin, että nämä

ovat kooltaan valtavia. Ne ovat edellisiä 3—4 kertaa pitempiä ja niiden lähteetkin ovat 3—4 kertaa korkeammalla, 335—450 m merenpintaa ylempänä. Sentähden on luonnollista, että Tornion-, Kemi- ja Iijoet ovat pitkin matkojaan täynnä koskia, — ensinmainituksa on laskettu 192 koskea 45 peninkulmalla. Putouskorkeus on yleensä jokseenkin sama kuin pienempien jokien koskissa, mutta sadealue ja samalla vedenpaljous on kymmenkertainen. Pienin alue on Iijoella, vähän laajempi kuin 9,500 km²; Tornionjoen ala sitävastoin on lähes 34,000 ja Kemijoen 53,000 km². Niissäkin on vedenpaljous vaihteleva eri vuodenaikojen mukaan. Iijoki purkaa suustaan valtavan kevättulvan aikana noin 2,400 m³ sekunnissa, mutta sateisinakin kesinä melkoista vähemmän kuin 300 ja muutaman viikon poudan jälkeen ainoastaan 53 m³, kunnes rankka sade taas saa sen paisumaan. Kemijoen 2,600 m³ sekunnissa tavallisella vedenkorkeudella antaa käsityksen sen mahtavasta vedenpaljoudesta korkeimmalla kevättulvalla; tämä määrä vähenee kuitenkin alavedellä ¹/₂₀ tai ¹/₁₀:ksi ja joenpinta laskee lähes 6—9 metriä. Tässäkin siis ilmenee suurempien säiliöjärvien puute joen alajuoksulla. Joissakin määrin tätä korvaa Kemi- ja Tornionjoelle se, että niiden lähdevedet ovat ylhäällä tunturiseudussa, jossa lumi alkaa sulaa vasta myöhään.

Mainituissa kolmessa joessa löytyy siis koskia, joiden voima on laskettava kymmentuhansiin hevosvoimiin. Useissa koskissa etenkin Iijoessa on 5—10—20,000 hv; seitsemässä (n:ot 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11) on kussakin 30—50,000 hv, viidessä (n:ot 1, 7, 13, 14, 99) on vielä enemmän eli aina 72,000 ja kolmessa (n:ot 8, 10, 98) aina 116—133,000 hv:aan asti.

Vielä on meidän puhuttava eräistä maallemme erityisesti ominaisesta vesistöryhmästä, nim. *sisämaan vesistöistä*, jotka mitoiltaan usein ovat viimeksi selitettyjen jokien kaltaisia, vaan luonnoltaan kokonaan eroavat sekä niistä että rannikkoseudun pikkujöistä.

Eräitä maamme alueita reunustavat joka taholla vedenjakajat ja sade kokoontuu niin ollen alueen laaksopohjiin, joita paikoitellen salpaavat matalat vuoriperä- tai soraharjanne-kynnykset. Täten syntyy lukemattomia järviä, jotka ovat toisiinsa yhdistettyjä salmilla tai lyhyillä virroilla. *Inarinjärvi* on siten aika lukuisain pienempien eri tahoilta juoksevien lisävesien pää-

syväne, ja *Oulujärvi* kokoilee pitkänlaisia reittejä koillisesta ja idästä. Etelä-Suomen sisämaassa, jonka rajana (katso korkeuskarttaa n:o 2) pohjoisessa ja luoteessa on Maanselkä, lännessä useampia harjanteita ja pitkin sen koko eteläistä äärtä Salpausselkä, on etelän puolella sellaisia altaita *Näsijärvi* viemärijärvineen, ja *Päijänne* omineen, joihin yhtyy myöskin *Puulavesi*, sekä vihdoin *Saimaa*. Lisävesiä nämä altaat saavat eri tahoilta: Näsijärveen niitä laskee sen pohjoispuolisista seuduista, ja kaakostakin yhtyy vesiä sen viemäriin; Päijänteeseen tulee lisäreittejä pohjoisesta ja Saimaaseen osaksi pohjoisesta, osaksi koillisesta, sekä itärajan ja Venäjän-Karjalan selänteeltä. Näistä lisävesistä enimmäkseen tulevat suoraan ylävammilta seuduilta ja ovat senvuoksi koskisia. Kartassa helposti huomaa nämä koskiseudut, jotka osittain vastaavat rannikkoalueen samantapaisia seutuja; muita suuremmat ovat Jyväskylän pohjoispuolella olevat kosket. Mutta yhtä silmiinpistävää on, että melkoisissa osissa Etelä-Hämettä, suurimmassa osassa Savoa sekä läntisessä Karjalassa ei löydy koskia melkein ensinkään, (idässä ei niitä ole merkitty, missä olisikin). Juuri tämän alan melkein täyttävätkin nuo suuret, monihaaraiset altaat, ja itsestään on selvää, että näin ollen ei jää kyllin suurta maa-alaa, mihin jokia voisi syntyäkään. Ne vähäiset juoksevat vedet, joita näillä seuduilla on, voivat tehdä vain pieniä koskia, joissa kenties on jonkunmoinen putouskorkeus, mutta ei pysyväistä vedentuloa. Ainoat suuremmat kosket, mitä tällä järviolueella tavataan, ovat reittien järvien välisiä portaita. Laivat pääsevät siitä syystä kulkemaan enemmän kuin 300 km Lauritsalasta (76 m merenpintaa korkeammalla) aina Iisalmeen asti (85 m), tarvitsematta kanavasulkujen kautta sivuuttaa useampia kuin kolme koskea (Taipaleen, Konnuksen ja Viannon kanavat).

Heti kun pääsyvänteen vesi on päässyt aluetta rajoittavan tokeen poikki, se luontuu samaan säännönmukaiseen kulkuun kuin rannikkoalueen pienet virrat. Mutta kun viimeainitut vasta tässä vedenjakajan juurella syntyvät, ovat *Paatsjoki*, *Oulujoki*, *Kokemäenjoki*, *Kymi* ja *Vuoksi* siinä jo mahtavia ja vesirikkaita, ne kun ovat saaneet syntynsä laajoilta sadealueilta ja suurista varastosäiliöistä. Ne tekevätkin rannikkoalueen poikki virratessaan yhtä väkeviä koskia kuin Lapin joet alajuoksuillaan tahi vielä mahtavampiakin; mutta ne ovat kestävämpiä kuin ne pitämään runsasta vettä halki koko vuoden.

Jo edellä mainittiin, että rannikkoalueella on kaksi pienempää vesisäiliötä, Lohjanjärvi ja Jänisjärvi, jotka luonnoltaan ovat rannikkoalueen virroista poikkeavia; ne näet ovat järvi-reittejä, vaikka vähempi-alaisia kuin sisämaan suuret vesistöt. Erittäisesti on kuitenkin Jänisjärven sadealue suurehko ja muodostaa se huomattavan altaan. Sen viemärillä, Jänis- eli Läskelänjoella, jolla on jyrkkä lasku, on siitä syystä monta 1—6,000 hv:n, vieläpä kaksi 11—13,000 hv:nkin koskea.

Etelä-Suomen suurista vesistöjoista on Kokemäenjoessa jokseenkin saman verran väkeviä koskia, vaikka ne ovat harvemmassa; monessa niistä on parin tuhannen hv:n, kahdessa 10—12,000 hv:n väkevyys. Kymijoki taas on melkoista voimakkaampi, sillä sen koskissa ei ole vain 4,000 ja 12,000 hv:n väkisiä, vaan neljä 24—38,000 hv:nkin väkistä koskea. Vielä mahtavampia voimia panee liikkeeseen Vuoksi, jonka suurimmat kosket nekin pauhaavat kymmenin tuhansin hevosvoimin: neljällä (n:ot 641, 642, 646, 652) on yli 30,000 hv, kahdella (n:ot 645, 648) yli 40,000 ja yhdellä (n:o 640) 52,600 hv. Kuuluisassa Imatrassa (n:o 643) lopuksi on yli 117,000 hv:n väkevyys ja se on siinä kohden ensimmäinen kaikista Etelä-Suomen koskista (kaikki arvioidut vähänveden mukaan).

Suurivoimaisin kaikista meidän joistamme on Oulujoki. Jo sen itäisissä lisävesissä, Kajaanin reitissä, on ennen Oulujärveen laskua pari koskea (n:ot 122, 123), jotka ovat yhtä väkeviä kuin Kokemäenjoen voimallisimmat kosket, 10—12,000 hv; ja että koillinen (Emäjoen) reitti on vieläkin rajumpi, sen todistavat toinen toistaan seuraavat kosket (n:ot 116, 114, 111), joiden voima on mainitun suuruinen, ja kaksi vieläkin voimakkaampaa (n:ot 112, 121), nim. noin 27,000 hv. Mutta jättiläisvoimansa osottaa Oulujoki vasta lähdettyänsä valtasäiliöstään. Siellä on kolmella koskella (n:ot 106, 108, 109) 30—40,000 hv:n väkevyys; ja vertaistaan vailla ovat Niskakoski (n:o 110), 157,800 hv (alivedellä 75,000 hv), ja Pyhäkoski (n:o 107), jolla tietävästi on suurin voima kaikista Suomen koskista, 292,000 (alimmalla vedellä 139,000 hv), ja samalla suurin putouskorkeus koko maassa, nim. 58 m. On kuitenkin myönnettävä, että nämä jättiläiskosket oikeastaan ovat useamman, vähäisten suvantojen erottaman kosken ryhmittäisiä, joten niiden pituuskin venyy toisen 8, toisen 14 km:ksi. Ja hevosvoimista puhuen jo edellä huomau-

timme, että pitkin matkaa olemme puhuneet vain luonnollisista hevosvoimista, jotka ovat virroillemme luonteenomaisia. Montako hevosvoimaa taas voidaan saattaa käytäntöön teollisuuden palveluksessa, on toinen kysymys, jonka ratkaisu on riippuvainen paikallisista suhteista. Niinpä on insinööri K. Lindberg arvioinut Niskakoskessa olevan kaikkiaan vain 25,780 käyttökelpoista hevosvoimaa; ja enintä osaa Pohjois-Suomen väkevimpiä koskia tuskin ensinkään voitane käyttää, koska niissä syntyy jääsohjoja ja pohjajäätä.

Myöskin järvireittien synnyttämien koskirikasten laskuväyläin voima on veden paljoudessa, eikä suurissa korkeuksissa, sillä siinä suhteessa vievät useat pienempien virtojen kosket niistä voiton. Joskin vain sivumennen muistutamme Jänisjärven viemärin laskevan 63 m³ sekunnissa keskikorkealla vedellä, niin täytynee kuitenkin myöntää Kokemäenjoen vesimäärän, 105 m³ sekunnissa alaveden ja 420 m³ yläveden aikana, jo jotakin merkitsevän; ja saman vertainen on Kymijoki, jonka vesimäärä keskikorkeuden aikana on 300 m³. Vuoksi puolestaan laskee alaveden aikana noin 475 m³ sekunnissa ja tulvan aikana 790 m³. Oulujoesta alasmenevä vesimäärä vihdoin on arvioitu 180 m³:ksi alaveden, 920 m³:ksi tulvaveden aikana. Siten on tässä vesistöryhmässä vesimäärän suhde nousuveden ja alaveden aikana suunnilleen kuin 5—4—3—2 : 1, jopa Vuoksessa ainoastaan 1,66 : 1.

Sisävesistöjen eri järvet ovat eriluontoisia veden korkeuden vaihtelevaisuuteen ja korkeimman tulvaveden aikaan nähden, aina sen mukaan kuinka etäällä järvi on vesistön alkulähteiltä. Kaikilla lähdealueilla samoin kuin virroissakin tapahtuu näet kevättulva aikaiseen, jo toukokuulla, riippuen lumen sulamisesta. Tulva on pian ylimmillään, noin 24 p:nä toukokuuta, ja tämän korkeuden ja alhaisimman vesimäärän (huhtikuulla) välillä on suuri ero; niinpä se esim. pohjoisimman Savon reiteissä (Iisalmessa) on 1,5—3 m³. Mutta jo Kallavedessä nousee vesi korkeimmilleen vasta kesäkuulla ja vuoden ylimmän ja alimman vesimäärän ero on vain 1,1—1,2 m, ja Saimaassa, joka alkaa kohota toukokuun alusta, vesi hitaasti nousee noin 1/2 m (keskimäärä on vain 0,46 m) tuonne elok. 8 päivään saakka, jolloin veden saa sanoa olevan korkeimmilleen ja josta alkaen vedenpinta taas rupee alenemaan. Eri vuosina on kuitenkin veden

keskikorkeus erilainen. Laatokka vihdoin alkaa nousta jo maaliskuussa (Venäjän puolelta eteläisemmiltä seuduilta tulevien lisävesien vaikutuksesta) ja saavuttaa korkeimman määränsä samaan aikaan kuin Saimaa. Järvireiteissä etenee siis kevättulva suunnattoman paljon hitaammin kuin virroissa ja joissa.

Ne kolme vesistöryhmää, joita tässä on kutakin käsitelty erikseen, eivät tietysti todellisuudessa ole aivan jyrkästi erilaisia. Huomautimme jo, että Iijoki on Pohjanmaan pikkuvirtain ja Lapin suurten jokien välimuoto; viimeainitut ovat tositeossa samanlaisten pienten virtain, sivujokien, yhdistyksiä. Melkein kaikille näille on omituista juuri koskien lukuisuus. Aivan yhtä koskisia ovat ne lukuisat pienet purot, joet ja virrat, jotka purkavat vetensä maan sisäreittien järviin.

Myöskin sisäjärviin nähden on ryhmien välillä välitysmuotoja. Moni rannikkovirta tokeentuu jossakin kohden juoksuansa ja muodostaa pienen vesisäiliön. Jos se on suurempi ja siihen laskee useampia lisävesiä, on sitä pidettävä vesistönä, vaikka se olisikin alueella, joka muutoin on luonteeltaan jokialue (Lohjanjärvi, Jänisjärvi). Ja kuten koskikkaiden sivujokien yhtymästä syntyy joki, niin pienempien vesireittien yhtymisestä syntyvät nuo niin merkilliset suomalaiset vesistömme, jotka itse ovat koskia melkein kokonaan vailla, mutta joiden koskiset viemärijoet ammentavat rikkaista varastoista ja juuri siten saavat muista joista niin poikkeavan luonteen, suuremman tasaisuutensa.

Maamme pintasuhteista siis riippuu tuo maan eri osille niin luonteenomainen ilmiö, *joko* koski- *tahi* järvirikkaus. Kumpaisetkin luovat ympäristöönsä eri ulkonäön. Pienissä virtavesissä olevat kosket ilmaisevat eloisuutta, huimuutta, häilyvyyttä, vaan paikoin voimaakin; jokien pääuomien suuret, hurjasti syöksyvät kosket ovat valtavan, uhkamielisen ja kukistamattoman luonnonvoiman ilmauksia, joka hillittömästi yltyy rai-voon, mutta aika ajoin väsyä raukeaksi. Järvireitit vihdoin alkavat samanlaisina huimina lähdepuroina ja imevät voimaa laveilta alueilta, mutta ne muodostuvat tyveniksi kulkureiteiksi, ne edustavat säästynyttä, koottua voimaa; ajallansa niidenkin voima ilmestyy valtavana, mutta samalla tasaisesti kestävässä vuoden umpeen.

Yleiskatsauksen vuoksi on edullista tällä tavoin jakaa vesistömme luonteenmukaisiin ryhmiin, vaikkakin niissä on sellai-

siakin, jotka todellisuudessa joko kokonaan tahi osittain ovat ryhmien keskivälillä.

Mutta välitysmuotoja eri ryhmien välillä huomaa tarkastaessa vesistöjä ja koskia aivan toiseltakin kannalta, historiallisen *kehityksen* kannalta. Sillä vesistöt, kuten muukaan luonto, eivät aina ole olleet senlaisia kuin nyt ovat, eivätkä ainaiseksi jää samanlaisiksi.

Koski, joka on järven laskuna, voi näet uurttaa tieltään tokeet juurta myöten, tahi saattavat irtaimet maakerrokset muualla ympäristössä pettää; kummassakin tapauksessa järven pinta laskeutuu. Jäljelle jää jakso pikkujärviä, joita virtapaikat yhdistävät, ja nämä yhä syvemmäksi syövät uomaan. Järvireitti saattaa siten muuttua koskiseksi tai suvantoiseksi joeksi. Tavattuaan vuoriperän, joka meillä usein pistää näkyville, voi vesi sittemmin vain perin hitaasti kalvaa uomaansa syvemmäksi ja siten muuttaa muotoaan. Järvirikkaudemme on siitä syystä turvattu pitkiksi ajoiksi eteenpäin.

Yhtäkaikki nämä vesireitit ovat vähittäin tapahtuvain muutosten alaisia, joita aiheuttavat aivan toiset syyt kuin virran voima kaivautua irtaimeen maahan tai kalvaa uraansa syvemmäksi vuoriperään. Itse vuoriperä on näet menneinä geologisina aikakausina noussut tahi laskenut eri lailla eri seuduilla ja Suomi on vielä tänäkin päivänä epätasaisesti kohoamassa (katso kartan n:o 4 tekstiä); tämä synnyttää muodon muutoksia vesisysteemeissään.

On esim. voitu näyttää toteen, että kerrotun maankohoamisen johdosta Saimaa muinaisella geologisella aikakaudella purki runsaat vesivaransa lounatta kohti, molempien Salpausselän harjanteiden välistä alannetta myöten, ja että se silloin laski yhdessä Päijänteen ja Ruotsalaisen kanssa Kymin kautta. Maankohoaminen sittemmin salpasi tämän laskun ja idempänä syntyi Imatra, joka yksin otti viedäkseen vedet, mutta aluksi vesi laski Viipurinlahteen. Tanne virtasi silloin Laatokkakin *poispäin* nykyisiltä Käkisalmen seuduilta, siis Vuoksea myöten. Mutta kun maankohoamisen jatkuessa nykyisen Vuoksen keskiseudut vähitellen salpautuivat, alkoi Saimaa-Imatra kierrättää vesiään *takaisin* Käkisalmeen ja Laatokkaan. Tämän sisämeren

pohjoinen osa kohosi sekin niin, että sen eteläiset rannikot, joihin ei kohoaminen ulottunut, joutuivat tulvilleen ja Laatokan vedet siellä uursivat itselleen uuden laskun muodostaen Neva-joen. Myöskin Imatra on jonkun verran siirtänyt uomaansa itse vuoriperässä ja uurtautunut syvempään, niinkuin todistavat sen nyttemmin kuivuneella vasemmalla ranta-alueella löytyvät lukuisat hiidenkirnut. Jos Vuoksen ylimpien koskien uoma vielä kaivautuisi melkoisesti syvemmäksi, niin se silminnähävästi saisi aikaan muutoksia koko Saimaan pinnassa aina Varkauteen ja Joensuuhun saakka; rantain muoto ja vedensyvyyskin melkoisesti muuttuisi ja koko Itä-Suomi saisi tuntea sen vaikutusta.

Historiallisellakin ajalla on muutoksia tapahtunut koskissa ja vesistöissä. Niinpä Kyrösjärvi Ikaalisissa laski aikaisemmin kaakkoon päin Lavajärven kautta, mutta noin 1600 tahi kenties aikaisemmin sen vesi murtautui etelään Kyröskosken kautta. Vuoteen 1604 Längelmävesi purkautui Sarsankoskesta Roineeseen, mutta silloin tuo järvi avasi itselleen uudesta koskesta, Iharista, tien Pälkäneenveteen; ja vuonna 1830 Längelmävesi taas palasi Roineeseen siten että erästä kanavaa kaivettaessa vesi mursi itselleen uuden laskun Kaivannosta. Samanlaisista syistä Suvanto v. 1818 mursi sen kapean kannaksen, joka erotti sen Laatokasta, ja sen pinta laskeutui tämän johdosta yli 7 m, kun taas Suvannon entinen lasku Kiviniemen kautta Vuokseen joutui kuiville. Mutta 1850-luvulla kaivettiin sama Kiviniemen kannas puhki uuden laskuväylän saamiseksi Vuokselle, jonka pinta siten aleni 2½ m ja jonka entinen laskuhaara Räisälän kautta Käkisalmeen tuntuvasti pieneni. Höytiäisellä lopuksi oli luonnollinen laskunsa Viinijärven kautta Ori-veteen, mutta elokuun 3 ja 4 p:n välisenä yönä 1859 aiheutti viisi vuotta aikaisemmin aloitettu kanavankaivanto murtautumisen; 207 m levyinen virranuoma avautui suorastaan Pyhäselkään koillisella Saimaan reitillä ja Höytiäisen pinta aleni sen kautta kokonaista 7½ m. Kaikissa tämänlaisissa tapauksissa on vesi puhkaissut irtaimia maakerroksia.

Tunnettua on, että juuri maamme runsaat vesistöt ovat olleet valtateinä sen sisäosien asuttamisessa. Kuljettiin »erämaahan» aluksi metsästäämään ja kalastamaan, sittemmin uutisasukkaiksi, ja kosket noustiin joko sauvomalla veneitä rantoja pitkin tahi vetämällä ne taipaleen poikki. Myötävirtaan taas opittiin

vähitellen keksityitä veneväyliä myöten laskemaan täydellä soudulla. Koskia on siten laskettu Suomessa ikimuistoisista ajoista asti, ja eräissä seuduissa on rahvas oppinut erinomaisen taitavasti laskemaan kuormaveneitä kokeneiden koskenlaskijain johdolla sellaisistakin koskista, jotka tottumattomasta näyttäisivät mahdottomilta kulkea. Erityisiä venemuotoja on sisävesillä kehittänyt ja seuduissa, missä liike on vilkasta, esim. Oulujoella, jossa tervankuljetus on melkoinen, painaa koski ja koskielämä leimansa koko seutuun.

Sangen suuri merkitys on koskilla ammoisista ajoista ollut kalastukseen nähden. Lohi ja siika nousevat aika ajoin jokia ylös kutemaan sisävesissä. Niitä pyydetään osaksi nuotalla, osaksi *padoilla*, joita rahvas rakentaa ja pitää kunnossa. Koskissa kala kulkee etupäässä rantavedessä, koska kosken keskiväylä usein on liian vuolas; rantapadot voi siis näissä rakentaa lyhemmät. Tällaisia Pohjois-Suomen ominaisia kalanpyydyksiä näkee senvuoksi etenkin koskien rannoilla. Ja kuohuvimpain koskien alla, lähempänä jokisuita, on useimmiten mitä antavimpia nuotta-apajia. Näistäkin syistä on koskien merkitys suuri, etenkin Pohjois-Suomen elämässä.

Ne vaivaloisuudet, joita koskenlaskuissa ja nousuissa ei voida välttää, tulivat kuitenkin jo entisinäkin aikoina yhä tuntuvamiksi, mikäli asutus tiheni ja maanviljelys voitti alaa. Siitä syystä on jo vuosisatoja sitten koeteltu helpottaa liikettä *perkaamalla koskia*, jonka työn rahvas itse toimitti. Laajempien töitten suunnitelmia syntyi vasta 1500-luvun alussa. Ensimmäinen suuri suunnitelma ei tavoitellut sen vähempää kuin Vuoksen lukuisien koskien välttämistä yhdistämällä Saimaan vedet suoraan Viipurinlahteen. Eerik Tuurenpoika Bjelke ollessansa vv. 1499—1511 Viipurin ja Savonlinnan isäntänä teetätti kaivantotöitä Lauritsalan tienoilla (»Vanha kaivanto»); ja Pontus De la Gardiekin lienee 1500-luvun lopulla ollut samoissa yrityksissä (»Uusi I. Pontuksen kaivanto»); tämän jälkeen Kaarle IX jatkoi vähän työtä vv. 1607—8; vielä Pietari Brahekin nosti hereille saman hankkeen 1630-luvun loppupuolella.

Vapauden ajalla pääsi vesiteitten kysymys uuteen vauhtiin, mutta Suomen silloinen luonnoton kaakkoisraja saattoi kaikki suunnitelmat kierolle kannalle. Ei näet saattanut enään tulla kysymykseenkään Saimaan yhdistäminen Suomenlahteen Venä-

jän alueen kautta. Sen sijaan tutkittiin, varsinkin vv. 1725—27, voisiko yhdistää Päijännettä Kokemäenjokeen, ja tästä kulkuväylästä tehtiin v. 1733 karttojakin, jotka kuitenkin eivät perustuneet kunnollisiin punnituksiin. Pohjoiset Savo-Karjalan vesistöt taas aijottiin yhdistää Pohjanmaan jokien kanssa. Näitä suunnitelmia ynnä soiden kuivattamista ja tulvien ehkäisemistä varten suoritettiin paljon töitä monessa Pohjanmaan joessa. Kun sittemmin Suomi 1700-luvun keskivaiheilla sai oman maanmittausvirkamiehistön, sai se tehtäväkseen, paitse varsinaisia töitään, pitää huolta myöskin koskenperkauksista. Useat Pohjanmaan joista siten tehtiin kulkukelpoisiksi jonkun matkaa, esim. v. 1755 Kyrön- ja Oulujoki 14 peninkulman matkalla; ja vv. 1757—62 perattiin suuri määrä Kokemäenjoen koskia sekä Pyhäjoen veneväylä 15 peninkulman pituudelta. Näiden töiden suorittamisesta on etenkin Samuli Chydeniuksella ja Jaakko Stenius nuoremmalla suuret ansiot. Kaikkiin töihin otti rahvaskin vapaaehtoisesti osaa. 1770-luvullakin työskenneltiin Kokemäenjoen vesistön lisävesissä. Lopuksi on mainittava, että vuosisadan viimeisinä vuosina koetettiin saada näille pyrinnoille lujempi pohja perustamalla v. 1799 erityinen *Suomessa toimitettavain koskenperkausten johtokunta*, sekä käyttämällä sotaväkeä näissä töissä.

Sen seisauksen jälkeen, jonka 1808 vuoden sota pakostakin synnytti, jatkettiin työtä uuden v. 1816 asetetun johtokunnan johdolla. Virastoa laajennettiin aikaa myöten ja se sai v. 1821 avuksensa *Suomen koskenperkauskunta*-nimisen sotilaalliseen tapaan järjestetyn laitoksen, joka v. 1837 järjestettiin uudestaan ja sai sitten nimekseen *Tie- ja vesikulkulaitosten insinöörikunta*. Näiden virastojen valvonnalla on perkauksia toimitettu melkein kaikissa Pohjanmaan joissa, Kokemäenjoen vesistöissä, Päijänteen pohjoisissa lisävesissä, Kymijoessa ja Saimaan vesistöissä, minkä lisäksi vv. 1844—56 tuo jo 1500-luvulla aijottu Saimaan ja Viipurinlahden yhdistys *Saimaan kanavassa* toteutui.

Koskenperkausten johtokunta muutettiin v. 1860 *Tie- ja vesikulkulaitosten ylihallitukseksi*, ja saman alaiseksi yhdistettiin Insinöörikutakin, joka muutettiin siviilikunnaksi v. 1869. Koko virasto järjestettiin uudelleen 1887 nykyiseksi *Tie- ja vesirakennusten ylihallitukseksi*. Tälle virastolle on uskottu rautateiden ja vesikulkuneuvojen rakentaminen, koskenperkaukset, uittoväy-

lät, järvenlaskemiset ja vesiperäisten maitten kuivattaminen. Tätä varten on maamme jaettu kuuteen piiriin, joista kutakin johtaa piiri-insinööri tarpeellisen insinöörimäärän avulla.

Kuten jo johdatuksessa mainittiin, on mainittu virasto laatinut maamme koskien luettelon, joka on ollut kartan ja tässä esitetyn selityksen pohjana.

Tästä katsauksesta on käynyt selville, että maamme koskilla, jotka kai alati säilyttävät asemansa luonnon omassa taloudessa, on kuitenkin tällaisessa inhimillisessä viljelyksessä ollut sangen erilainen merkitys eri aikakausina. Alkuansa ne olivat vain esteeksi vesitietä ylöspäin kulkiessa, kuten ne Lapin erämailla ovat vielä tälläkin hetkellä. Mutta niiden tuottama haitta on vähentynyt mikäli on koskia perattu tai ryhdytty maanteilla välittämään yleistä liikettä. Kuitenkin on vasta viime aikojen teknillisten keinojen kehittyminen tehnyt mahdolliseksi poistaa ne haitat, joita koskista on vesikululle; rakentamalla lukuisia sulullisia kanavia tuli näet mahdolliseksi kuljettaa lastissa olevia laivoja koskista ohi. Siten on sekä tehty liike mahdolliseksi monella sisävesistöjemme reitillä että myöskin laajin vesistöimme yhdistetty mereen. Kanaville on tosin vuoroonsa kasvanut voitolliseksi kilpailijaksi meidän päiviemme parannettu maakulku-neuvo, rautatiet; mutta järvi- ja koskirikkaassa maassamme tulevat kanavat kuitenkin alati säilyttämään tärkeän aseman sekä tehokkaasti avustamaan rautatieliikennettä.

Toiselta puolen on koskia otettu suorastaan viljelyksen palvelukseen eri teollisuustarkoituksia varten. Ikimuistoisista ajoista asti on vesivoimaa käytetty myllyissä ja myöhemmin sahoissa ja rautatehtaissa. Aikaisemmin käytettiin tähän tarkoitukseen etenkin pienempiä putouksia joko ainoastaan tulvan aikana tahi rakentamalla toesulkuja koko vuodeksi. Mikäli teollisuutemme on kehittynyt, onkin suurempien koskien vesivoimaa ruvettu yhä enemmän käyttämään ja suurenmoisia vesitehdaslaitoksia tavataan nyttemmin kaikissa suuremmissa vesistöissämme. Etenkin käytetään voimaa melkoisessa määrässä siinä teollisuuden haarassa, joka maallemme on luonnollisin, nim. puumassa- ja paperiteollisuudessa, mutta huomattavassa määrässä myöskin kutoma- ja sahausteollisuudessa.

Vielä suurempaan käytäntöön on Suomen koskien vesivoima pääsevä läheisessä tulevaisuudessa, kun sähkövoiman siirto pitkien matkojen päästä tulee yleisempään käytäntöön. Niistä on silloin koitua yleisemmän varallisuuden lähde korkeammalle kehittyneen teollisuuden pohjalla. Ensinnä Vuoksen vesivoimavarat tullevat nostamaan Kaakkois-Suomen tärkeimmäksi maamme teollisuuskeskustaksi.

Kanavoimistoitien ja vesistöjen järjestelyjen jatkaminen tulee tasaannuttamaan vesireittien pintoja ja siten hyödyttämään vesikulkulaitoksia. Siten tulevat samat salpaukset ja niiden synnyttämät kosket, jotka ennen olivat vain esteeksi liikkeelle, vastedes, viisaasti käytettyinä, olemaan sille hyödyllisiä — aivan niinkuin aarniometsä etäisessä entisyydessä oli maanviljelyksen suurin vihollinen, mutta nykyajan huolellisesti hoidettu metsä on pohjana maanviljelyksen kukoistukseen. Ja samaten voidaan — niin toivomme — noita maanviljelykselle muinoin niin tuhoisia tulvia, jotka vielä tänäkin päivänä paikka paikoin ja ajoittain ovat niin turmiollisia, melkoisesti torjua sopivasti järjestämällä tulvaviemäreitä. Kenties nekin kerran tulevat viljelyksen edistäjiksi; sillä jos paikkoihin, missä ympäristön olosuhteet niin myöntävät, voitaisiin rakentaa sopivia johtoja joko luonnon vesistöistä tahi sulun avulla kootuista säiliöistä ja siten hankkia järkiperaistä kastelemista osalle viljelyksistämme, niin ne tulisivat riippumattomiksi kovastakin kuivuudesta. Suomen vesirikkaus silloin uudelta puolelta tulisi käytetyksi ja joutuisi palvelemaan sen pääelinkeinoa, maanviljelystä.

J. A. Palmén.

Luettelo kartalle n:o 22 merkityistä koskista.

Tekstin alussa olevia muistutuksia sekä kartan merkien selitystä huomautetaan.

| N:o | | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku | N:o | | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|-----|--|-------------------------------|---------------------------|-----|--|-------------------------------|----------------------------|
| | Pohjanlahteen laskevia vesijaksoja. | | | | Iijoki sivuhaaroineen. | | |
| | Muonionjoki. | | | | Erinäisiä sivujokia. | | |
| I | Lappea ja Ääverkoski . | 8,6 | 72,500 | 26 | Isokiven juurikkakoski . | 1,2 | — |
| | Tornionjoki. | | | 27 | Sauonjuurikkakoski . . | 2,0 | — |
| 2 | Jaapakoski | 3,9 | 33,000 | 28 | Niskakoski | 1,3 | — |
| 3 | Hietasankoski | 3,6 | 30,000 | 29 | Iivionkoski | 1,3 | — |
| 4 | Jarhoiskoski | 4,1 | 34,250 | 30 | Louhi-Parilankoski . . . | 1,4 | — |
| 5 | Valkiakoski | 5,7 | 48,250 | 31 | Vääräkoski-Petäjäkoski . | 1,7 | — |
| 6 | Korppikoski | 3,7 | 31,000 | 32 | Iso-Pikku Laakakoski . . | 2,0 | — |
| 7 | Kattilakoski | 8,0 | 67,500 | 33 | Niska-Runttikoski . . . | 1,5 | — |
| 8 | Vuontokoski | 15,8 | 133,250 | 34 | Kuienniva-Hammas-Kur- kikoski | 9,8 | — |
| 9 | Matkakoski | 5,1 | 43,250 | 35 | Yli-ala-Soivion-Pousuniva | 2,4 | — |
| 10 | Jylhä- eli Kukkolankoski | 13,8 | 116,250 | 36 | Pousukoski-Nyyrösniva . | 3,0 | — |
| | Kemijoki. | | | | Livonjoki. | | |
| 11 | Taivalkoski | 6,0 | 50,000 | 37 | Iso Kõngäskoski | 2,5 | — |
| 12 | Osauskoski | 2,5 | 21,000 | 38 | Väärä Saarikoski | 2,3 | — |
| 13 | Narkauskoski | 6,2 | 52,500 | 39 | Hanhikoski | 1,0 | — |
| 14 | Petäjäkoski | 6,9 | 57,500 | 40 | Korpikoski | 1,0 | — |
| 15 | Ounaskoski | 2,0 | 16,500 | 41 | Peurakosket | 1,0 | — |
| | Ounasjoki. | | | 42 | Hillinkoski | 7,5 | — |
| 16 | Periläkoski | 3,0 | — | 43 | Ruo-Posonkoski | 1,8 | — |
| 17 | Kuivakoski | 1,1 | — | 44 | Rytinkoski | 6,6 | — |
| 18 | Pallaskoski | 3,4 | — | 45 | Puomi- ja Saarikoski . . | 2,0 | — |
| 19 | Rautuskõngäskoski . . . | 2,6 | — | 46 | Vääräkoski | 1,1 | — |
| 20 | Jalkakoski | 5,6 | 18,900 | 47 | Iso Ruuhikoski | 1,1 | — |
| 21 | (Molikonkõngäs) | 5,6 | 18,900 | 48 | Saarakoski | 1,0 | — |
| 22 | Lohikoski | 2,4 | 8,200 | 49 | Alempi-Ylempi Lehmi- koski | 3,5 | — |
| 23 | Marraskoski | 5,8 | 19,500 | 50 | Seitenoikiakoski | 9,1 | — |
| 24 | Aapiskoski | 2,4 | 7,900 | 51 | Viisioikiakoski | 6,2 | — |
| | Kemihaara. | | | 52 | Kello-Raakkukoski . . . | 3,2 | — |
| 23 | Vanttauskoski | 2,7 | 13,500 | 53 | Alempi-Ylempi Louhi- koski | 1,9 | — |
| 24 | Juotaskoski | 1,8 | 9,000 | 54 | Saarikoski | 1,1 | — |
| 25 | Sepsänköske | 1,5 | 7,500 | 55 | Ala-Yli-Karjalankoski . . | 3,8 | — |
| | | | | 56 | Kilsikosket | 20,3 | — |
| | | | | 57 | Pölkkanä-Kuusenkoski . . | 3,7 | — |
| | | | | 58 | Saari-Väänkoski | 3,6 | — |
| | | | | 59 | Musta Jämeikkökoski . . | 9,6 | — |
| | | | | 60 | Pitkäkoski | 16,9 | — |

| N:o. | | Putois- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | Oulujoki syrjäjokineen. | Putois- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|--------------|--|-------------------------------|----------------------------|----------------|--|-------------------------------|----------------------------|
| Kostonjoki. | | | | Oulujoki. | | | |
| 61 | Kuurenkoski | 6,7 | — | 106 | Merikoski Äströmin nahkatehdas. | 7,7 | 38,800 |
| 62 | Ala-Ylä-Siikakoski | 4,0 | — | 107 | Pyhäkoski | 57,8 | 292,000 |
| 63 | Susikoski, Laahaniva | 6,4 | — | 108 | Sotkakoski | 6,0 | 30,500 |
| 64 | Kuttikoski | 1,5 | — | 109 | Ahmaskoski | 7,0 | 35,100 |
| 65 | Hammaskoski | 1,0 | — | 110 | Niskakoski | 31,2 | 157,800 |
| 66 | Koitikoski | 3,1 | — | Emäjoki. | | | |
| 67 | Kypärä-Rääpyskoski | 2,7 | — | 111 | Leppikoski | 6,1 | 10,200 |
| 68 | Kauppi-Pyörrekoski | 5,1 | — | 112 | Seitenoikiakoski | 15,8 | 26,600 |
| 69 | Korpuankoski | 4,0 | — | 113 | Siittikoski | 1,8 | 3,100 |
| 70 | Vääräkoski | 2,7 | — | 114 | Aittokoski | 7,2 | 12,100 |
| 71 | Ulmajankoski, niva | 3,4 | — | 115 | Haarakoski | 3,6 | 6,100 |
| 72 | Ruuti-Niskakoski | 2,0 | — | 116 | Pitkäkoski | 6,7 | 11,300 |
| Korvuanjoki. | | | | 117 | Pystykoski | 2,6 | 4,500 |
| 73 | Kurenkoski | 7,1 | — | 118 | Kyynespääkoski | 2,5 | 4,200 |
| 74 | Murenuskoski | 5,1 | — | 119 | Patokoski | 5,4 | 9,100 |
| 75 | Petäjäkoski | 1,9 | — | 120 | Jalokoski | 4,8 | 8,100 |
| 76 | Kiukuankoski | 3,0 | — | 121 | Vuokkikoski | 16,1 | 27,100 |
| 77 | Louhikoski | 3,7 | — | Ylivuokkijoki. | | | |
| 78 | Mylly-Hurukoski | 3,1 | — | — | Siikakoski | 1,5 | — |
| 79 | Kuurna-Taivalkoski (a- lempi) | 13,1 | — | — | Kuusikoski | 3,2 | — |
| 80 | Seimi-Taivalkoski (ylem- pi) | 15,2 | — | — | Jokilammen Niskakoski | 2,8 | — |
| 81 | Särkisen-Karhukoski | 7,2 | — | — | Lipas-Isokiven-Patokoski | 7,7 | — |
| 82 | Kiukua-Purkajakoski | 1,9 | — | — | Kanto-Saari-Peteisenk. | 16,0 | — |
| 83 | Kitusenkoski | 2,8 | — | — | Paskokoski-Niskakoski | 17,1 | — |
| 84 | Jaurakkakoski | 1,6 | — | — | Vääräkaivoskoski | 1,7 | — |
| 85 | Akkokoski | 4,6 | — | Piispajoki. | | | |
| 86 | Korpikoski | 6,0 | — | — | Laukkasenkoski | 1,1 | — |
| 87 | Tenämäkoski | 3,5 | — | Hossanjoki. | | | |
| 88 | Suolikoski | 2,5 | — | — | Kokko-Raanionkoski | 3,7 | — |
| Iijoki. | | | | Yläjoki. | | | |
| 89 | Taivalkoski Taivalkosen saha. | 6,6 | 5,000 | — | Alakoski | 2,3 | — |
| 90 | Turvakkokoski | 6,7 | 5,000 | — | Kuikkakoski | 1,5 | — |
| 91 | Pirikoski | 3,8 | 3,000 | — | Pystykoski | 1,7 | — |
| 92 | Jurmunkoski | 9,5 | 7,000 | — | Kuusikoski | 4,7 | — |
| 93 | Kellokoski | 2,5 | 6,000 | — | Kiukuankoski | 6,2 | — |
| 94 | Yli-Kurkikoski | 8,3 | 20,000 | — | Haapakoski | 2,6 | — |
| 95 | Ala-Kurkikoski | 6,4 | 15,200 | — | Saapaskoski | 3,1 | — |
| 96 | Vuormaskoski | 5,0 | 18,500 | — | Saarikoski-Paasokoski | 3,3 | — |
| 97 | Vauhukoski | 2,5 | 9,000 | — | Palokoski | 1,6 | — |
| 98 | Pahka-Haapakoski | 33,3 | 123,000 | | | | |
| 99 | Purkajakoski | 14,9 | 55,000 | | | | |
| 100 | Vauraskoski | 4,0 | 14,700 | | | | |
| 101 | Maalismaakoski | 6,7 | 24,800 | | | | |
| 102 | Ikkokoski | 3,6 | 13,200 | | | | |
| 103 | Raasakkakoski | 5,9 | 21,000 | | | | |
| 104 | Merikoski | 3,0 | 11,000 | | | | |
| 105 | Helsinginkoski | 2,2 | 8,000 | | | | |

| N:o. | Puutos- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | Puutos- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|---|-------------------------------|----------------------------|--|-------------------------------|----------------------------|
| Kajaaninjoki. | | | Siikajoki. | | |
| 122 Ämmäkoski | 5,3 | 12,600 | 132 Merikoski eli Patokoski | 6,2 | 420 |
| Ämmän kanava | | | 133 Kaijankoski eli Ankerioi- nen | 24,5 | 1,650 |
| 123 Koivukoski | 4,5 | 10,500 | 134 Kirkkokoski | 3,0 | 200 |
| Koivukosken kanava | | | 135 Kalliokoski | 2,2 | 150 |
| 124 Kuurnakoski ja Kallio- koski | 1,6 | 3,900 | 136 Ruukinkoski | 2,6 | 180 |
| 125 Petäjäkoski | 2,8 | 6,600 | 137 Hytinkoski | 1,8 | 130 |
| Jormasjoki. | | | 138 Porkka ja Vähäkoski | 2,2 | 75 |
| — Joensuunjoki | 7,3 | — | 139 Heikkilänkoski | 2,7 | 90 |
| Tipasjoki. | | | 140 Koskenkoski | 2,9 | 100 |
| — Maijaniva | 6,1 | — | 141 Kaijankoski eli Saari- koski | 2,8 | 100 |
| — Veneheittokoski | 8,3 | — | 142 Vuomakoski eli Kallioi- nen | 8,6 | 290 |
| — Louhikoski | 4,6 | — | 143 Pihkakoski | 7,6 | 260 |
| — Pungankoski | 2,4 | — | 144 Myllykoski | 2,4 | 80 |
| — Välikoski | | | Pyhäjoki. | | |
| Ontojoki. | | | 145 Hourunkoski | 9,8 | 990 |
| 126 Siikakoski | 1,5 | — | 146 Halosenkoski | 1,5 | 150 |
| 127 Kalliokoski | 2,4 | — | 147 Kitiinpraminkoski | 1,7 | 180 |
| 128 Suittuakoski | 7,3 | — | 148 Kelakosket | 2,5 | 250 |
| 129 Katermakoski | 3,3 | — | 149 Petäjäkoski | 1,3 | 130 |
| Vieksinjoki. | | | 150 Kuljankoski | 2,1 | 220 |
| — Kuurtajakoski | 2,6 | — | 151 Vääräkoski | 3,7 | 380 |
| — Niva-Konappikoski | 1,4 | — | 152 Hirsikoski | 1,9 | 200 |
| Lammasjoki. | | | 153 Hirvoskoski | 1,4 | 100 |
| 130 Saarikoski | 1,9 | — | 154 Oulaistenkoski | 6,5 | 440 |
| 131 Pajakkakoski | 2,2 | — | 155 Matkakoski | 5,3 | 360 |
| Lentuanjoki. | | | 156 Salonkoski | 1,6 | 110 |
| — Pieni Lentuankoski | 1,6 | — | 157 Mieluskoski | 1,6 | 110 |
| — Iso Lentuankoski | 4,2 | — | 158 Haapakoski | 3,6 | 250 |
| — Kaarnekoski | 4,2 | — | 159 Luonuankoski | 3,3 | 220 |
| — Vuontienkoski | 1,4 | — | 160 Kattilakoski | 1,4 | 50 |
| Kalliojoki. | | | 161 Myllylänkoski | 1,1 | 40 |
| — Korpikoski | 1,0 | — | 162 Ruhakoski | 2,1 | 70 |
| — Haapa-Vääräkoski | 1,0 | — | 163 Venetpalokoski | 13,3 | 450 |
| — Kattilakoski | 1,2 | — | 164 Kalliokoski | 3,3 | 110 |
| — Kämärä Laukkukoski | 2,7 | — | 165 Vesikoski | 5,4 | 180 |
| — Pystö-Vääräkoski | 1,6 | — | 166 Kuppjoskoski | 1,4 | 50 |
| — Poro-Nurrokoski | 8,7 | — | Kalajoki. | | |
| — Kalastenkoski | 3,3 | — | 167 Siltakoski | 12,3 | |
| | | | 168 Saukonkoski | 3,9 | |
| | | | 169 Tilviskoski | 12,6 | |
| | | | 170 Käännäkoski | 2,2 | |
| | | | 171 Haapakoski | 8,3 | |
| | | | 172 Alavieskakoski | 8,4 | |
| | | | 173 Juurikoski | 5,7 | |
| | | | 174 Hannunkoski | 5,0 | |
| | | | 175 Raudaskoski | 3,4 | |

| N o. | | Pituus- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | | Pituus- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|------|--|-------------------------------|----------------------------|------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| | | | | | Kokkolanjoki. | | |
| | | | | | Kokkolanjoki. | | |
| 176 | Padinginkoski | 3,9 | 90 | 213 | Liljebergsfors | 1,4 | 144 |
| 177 | Autiokoski | 5,4 | 190 | 214 | Storfors ja Haapakoski | 3,0 | 300 |
| 178 | Jämsänkoski | 6,7 | 200 | 215 | Lahnakoski | 2,7 | 270 |
| 179 | Haapakoski | 1,4 | 40 | 216 | Murikfors | 2,6 | 261 |
| 80 | Riuttakoski | 6,0 | 170 | 217 | Tastfors | 2,0 | 204 |
| 181 | Jyrkkäkoski | 4,7 | 80 | 218 | Kaitfors | 2,2 | 225 |
| 182 | Kypäräkoski | 5,9 | 90 | 219 | Riipfors | 2,5 | 456 |
| 183 | Korpikoski | 3,3 | 60 | 220 | Seikfors | 6,4 | 645 |
| 184 | Niinikoski | 4,5 | 80 | | | | |
| 85 | Räisälänkoski | 1,9 | 30 | | Vetelinjoki. | | |
| | Lestijoki. | | | 221 | Kattilakoski | 1,3 | 84 |
| | Pohjoinen haara. | | | 222 | Ojalan ja Mankkilankoski | 3,6 | 120 |
| 186 | Raumankoski | 2,8 | 200 | 223 | Vääräkoski | 1,4 | 92 |
| 187 | Hillilänkoski | 1,4 | 55 | 224 | Pirttikoski | 2,2 | 150 |
| | Sämpilänkoski | 2,0 | 70 | 225 | Kenttolankoski | 1,8 | 120 |
| 188 | Hankosenmyllykosket | 2,2 | 85 | — | Järvelänkoski | 1,4 | — |
| | | | | — | Varelankoski | 1,3 | — |
| | Tomujoki. | | | 226 | Dunkersfors | 1,0 | 68 |
| | { Saverankoski | | | 227 | Karjalankoski | 5,8 | 390 |
| 189 | { Hirvimyllynkoski | 7,7 | 275 | 228 | Heikkilänkoski | 9,3 | 626 |
| | { Myllykoski | | | | Perhonjoki. | | |
| | { Tapionkoski | | | 229 | Pulkkilankosket | 7,6 | 225 |
| | { Keltamäenkoski | | | 230 | Seppäkoski, Kalliokoski | 2,1 | 70 |
| — | Pirtti- l. Myllykoski | 1,5 | — | 231 | Hattukoski | 1,8 | 60 |
| 190 | Niskakoski | 3,5 | 230 | 232 | Petäjäkoski | 9,0 | 300 |
| 191 | Pitkäsenkoski | 1,3 | 85 | | Ähtävänjoki. | | |
| 192 | Kuusistonkoski | 1,3 | 90 | 233 | Herrfors | 2,0 | 215 |
| 193 | Petäjäkoski | 1,0 | 65 | 234 | Långfors | 2,0 | 215 |
| 194 | Tokolankoski | 1,5 | 95 | 235 | Pävallsfors | 1,4 | 138 |
| 195 | Kattilankoski | 5,1 | 300 | 236 | Gersfors | 1,3 | 129 |
| 196 | Pesorankoski, Ojalan- koski | 1,3 | 80 | 237 | Pörsfors | 2,0 | 204 |
| 197 | Järväjänkoski | 2,1 | 130 | 238 | Varnulfors | 2,5 | 255 |
| 198 | Korpelankoski | 11,3 | 700 | 239 | Storbergsfors | 1,5 | 147 |
| 99 | Luolasaaenkoski | 6,2 | 400 | 240 | Finholmsfors | 2,0 | 204 |
| 200 | Polvikoski | 2,4 | 150 | 241 | Björkfors | 2,4 | 246 |
| 201 | Ala-Riuttasenkoski | 1,7 | 116 | 242 | Sagkvarnsfors | 3,1 | 312 |
| 202 | Yli | 1,3 | 90 | 243 | Esakoski | 1,7 | 168 |
| 203 | Kallisenkoski | 4,2 | 225 | 244 | Storhasafors | 1,4 | 141 |
| 204 | Pajakoski | 5,4 | 300 | 245 | Gensfors | 1,0 | 102 |
| 205 | Aholankosket | 9,8 | 500 | | Ähtävänjoki. | | |
| — | Syvänpuronkoski | 6,8 | 350 | 246 | Juurikoski | 2,2 | 185 |
| 206 | Lumikoski | 3,4 | 170 | 247 | Heinäkoski | 1,4 | 120 |
| 207 | Sykäräinen | 4,9 | 250 | 248 | Kattilakoski | 1,6 | 135 |
| 208 | Hirvikoski | 4,2 | 200 | 249 | Girsfors | 1,6 | 106 |
| 209 | Tormikoski | 4,0 | 140 | 250 | Hankikoski | 2,2 | 150 |
| 210 | Kalliokoski | 2,5 | 80 | 251 | Sirppikoski | 1,0 | 60 |
| 211 | Murenankoski | 2,6 | 80 | 252 | Koskifors | 1,0 | 60 |
| 212 | Pirttikoski ja Paukakoski | 1,5 | 50 | | | | |

| N:o. | | Putois- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | | Putois- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|--------------------------------|--|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Kurejoki. | | | | | | | |
| 253 | Sorvarinkoski | 1,7 | 87 | 285 | Käykänkосki | 1,4 | 230 |
| 254 | Turpelankoski | 9,8 | 495 | 286 | Kirkonkoski | 3,7 | 620 |
| 255 | Viitasaarenkoski | 4,3 | 215 | 287 | Suonostenkoski | 1,5 | 260 |
| 256 | Granfors | 1,6 | 81 | 288 | Kyyränkосki | 1,9 | 320 |
| Lapuanjoki. | | | | 289 | Kylänpääkoski | 4,2 | 712 |
| 257 | Uudenkaarleb. kaup. koski | 5,5 | 1,104 | 290 | Korpelankoski | 1,0 | 175 |
| 258 | Gasängs fors | 1,3 | 240 | Orismalanjoki. | | | |
| 259 | Haraldsfors | 1,4 | 240 | 291 | Orisperin tehtaan koski | 10,7 | 48 |
| Pohjoinen haara. | | | | Orisperin kankirautatehdas. | | | |
| 260 | Palofors, Tollikko ja Jun- garan kosket | 9,8 | 990 | Seinäjoki. | | | |
| Eteläinen haara. | | | | 292 | Seinäjoen tehtaan kosket | 16,0 | 1,107 |
| 261 | Mörnarsfors | 3,8 | 384 | Ilmajoki. | | | |
| | Jepuan villakehrutehdas. | | | 293 | Västilänkосki | 2,2 | 154 |
| 262 | Ruoskoski | 1,3 | 120 | Kauhajoki. | | | |
| 263 | Kieponkoski | 4,8 | 486 | 294 | Jyllinkосki | 12,0 | 411 |
| Lapuanjoki. | | | | Jalasjoki. | | | |
| 264 | Mattilankосki | 1,0 | 210 | 295 | Pitkäkосki | 35,3 | 2,220 |
| 265 | Huhtalankосki | 4,2 | 284 | 296 | Myllykylänkосki | 6,7 | 229 |
| 266 | Kuokkaoja ja Vääksyn kosket | 1,8 | 122 | Karvianjoki. | | | |
| 267 | Koveronkoski | 1,6 | 106 | 297 | Ämmäkосki | 3,0 | — |
| 268 | Lankilankосki | 3,0 | 202 | 298 | Myllykoski | 6,8 | — |
| 269 | Hourukосki | 6,3 | 422 | 299 | Vahokосki | 1,5 | — |
| 270 | Topparinkосki | 1,7 | 114 | 300 | Jyllinkосki | 4,3 | — |
| 271 | Hakolankосki | 2,0 | 134 | 301 | Patokосki | 1,5 | — |
| 272 | Mäkelänkосki | 6,9 | 460 | 302 | Honkakосki | 1,2 | — |
| 273 | Kantokосki | 2,8 | 188 | 303 | Lankосki | 2,1 | — |
| 274 | Paasikankосki | 3,6 | 240 | 304 | Haapakосki | 5,9 | — |
| 275 | Sarvikonkoski | 3,6 | 183 | 305 | Myllykoski | 1,0 | — |
| 276 | Palomäenkoski | 2,1 | 105 | 306 | Veneskoski | 2,6 | — |
| 277 | Karsinakосki | 9,7 | 489 | 307 | Kuivakосki | 1,8 | — |
| Kyrönjoki sivujokineen. | | | | 308 | Leppäkосki | 1,2 | — |
| Kyrönjoki. | | | | 309 | Vääräkосki | 1,5 | — |
| 278 | Voitbyn ja Boskarin kosket | 2,5 | 510 | 310 | Kynäskосki | 3,6 | — |
| 279 | Kolkinkосki | 1,3 | 270 | Pomarkun jokihaara. | | | |
| 280 | Merikaarron koski | 1,8 | 368 | 311 | Iso-Längelmäkoski | 2,1 | — |
| 281 | Perkkiönkoski | 1,1 | 214 | 312 | Pitkäkосki | 4,0 | — |
| 282 | Hiirikосki | 3,9 | 723 | 313 | Kylänkосki | 1,4 | — |
| 283 | Hypäjänkосki | 1,8 | 330 | | | | |
| 284 | Pappilankосki | 1,5 | 250 | | | | |

| No. | | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | No. | | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|---|--|-------------------------------|----------------------------|---|--|-------------------------------|----------------------------|
| Merikarvian joki- haara. | | | | Pihlajaveden reitti. | | | |
| 314 | Koivukoski | 1,5 | 100 | 338 | Pihlaistenkoski | 5,2 | 180 |
| 315 | Pitkäkoski | 7,4 | 500 | 339 | Vääräkoski | 1,3 | 50 |
| 316 | Luotomyllykoski | 1,8 | 120 | | Vääräkosken puuhiomo. | | |
| 317 | Vääräkoski | 1,8 | 120 | 340 | Reinikankoski | 1,2 | — |
| 318 | Puukoski | 2,1 | 140 | 341 | Vehmaskoski | 1,8 | — |
| 319 | Länttäkoski | 2,5 | 170 | 342 | Kitusenkoski | 1,5 | 40 |
| 320 | Bolsbäck | 3,0 | 200 | 343 | Kotalankoski | 1,9 | 52 |
| 321 | Tiinikoski | 2,1 | 140 | | | | |
| 322 | Kylänkoski | 1,3 | 90 | Multian ja Keuruun reitti. | | | |
| Karijärven haara (Lassilanjoki). | | | | 344 | Myllykoski | 10,2 | — |
| 323 | Susikoski | 3,3 | — | 345 | Saarikoski | 4,2 | — |
| 324 | Myllykoski | 1,7 | — | 346 | Väärämikonkoski | 2,6 | — |
| Lammin jokihaara. | | | | 347 | Korkeakoski | 9,5 | 80 |
| 325 | Lamminkoski | 6,0 | 100 | 348 | Ruokokoski | 7,4 | 65 |
| 326 | Myllykoski | 2,4 | 40 | 349 | Antelankoski | 5,9 | 50 |
| 327 | Isokoski | 1,5 | 25 | 359 | Riistakoski | 3,0 | 56 |
| 328 | Kutikoski | 4,5 | 75 | 360 | Vääräkoski | 5,0 | 94 |
| 329 | Storfors | 4,2 | 70 | 361 | Kalmakoski | 2,4 | 94 |
| Noormarkun joki- haara. | | | | 350 | Mäntänkoski | 6,0 | 3,000 |
| 330 | Kuusikoski | 5,8 | 485 | | Mäntän puuhiomo ja paperi- tehdas. | | |
| 331 | Vanha Sahakoski | 5,0 | 420 | 351 | Vilppulankoski | 2,3 | 154 |
| 332 | Makkarakoski eli Noor- markun koski | 3,2 | 270 | | Puuhiomo. | | |
| | Noormarkun rautatehdas | 5,9 | 500 | Näsijärvi. | | | |
| 333 | Sahakoski | 1,3 | 110 | 352 | Tammerkoski | 18,1 | 10,000 |
| 334 | Paratiisinkoski | | | | Puuvilla-, pellava- ja villa- kutomoita, puuhiomo ja pa- peritehdas sekä konepaja. | | |
| Näsijärven vesistö. | | | | Vanajaveden vesistö. | | | |
| Ätsärin reitti. | | | | Längelmäveden reitti. | | | |
| 335 | Ylinen, keskinen ja alinen Inhankoski | 5,6 | 96 | 353 | Valkiakoski | 4,5 | 980 |
| | Inhan väkinalautehdas Ryo- tön puuhiomo | | | | Valkiakosken kanava, puu- hiomo ja paperitehdas. | | |
| 336 | Yli-Ala-Killinkoski | 22,4 | 1,850 | Juuvan haarareitti Län- gelmävedeen. | | | |
| | Virtan vilakehruutehdas. | | | | Not 354, 355 kuuluvat Ätsärin reittiin, katso 335-337.) | | |
| 337 | Ala-Pylkkääkoski | 2,3 | — | 356 | Korkeakoski, ylinen | 14,6 | 190 |
| 354 | Viinamäenkoski | 6,6 | 90 | 357 | S:n alinen | 4,5 | 60 |
| 355 | Makkarakoski | 17,9 | 405 | 358 | Haapaniemenkoski | 4,8 | 15 |
| | | | | | 359 361 katso 349-350. | | |

| N:o | | Putous korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o | | Putous korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|-----|--|------------------------------|----------------------------|-----|--|------------------------------|----------------------------|
| | Reitti Koskelta ja Kärkö- lästä Vanajaveteen ja sieltä Pyhäjärveen. | | | | Viralanjoki. | | |
| 362 | Torikoski | 2,0 | 106 | 390 | Kolkankoski | 2,1 | — |
| 363 | Porraskoski | 4,0 | 214 | | Reitti Urjalasta Konhon- selkään. | | |
| 364 | Lamminkoski | 5,5 | 66 | | Honkolanjoki. | | |
| | Kosken verkatehdas. 365, 366 katso alemm | | | 391 | Nokorinkoski | 2,1 | — |
| 367 | Vihavuodenkoski | 1,6 | — | 392 | Papukoski | 1,8 | 100 |
| | Padasjoen ja Lammin reitit Mallasveteen. | | | 393 | Viialankoski | 3,3 | 220 |
| 365 | Kasniemenkoski | 2,0 | 50 | | Vanajavesi-Pyhä- järvi. | | |
| 366 | Porraskoski | 3,1 | 14 | 389 | Kuokkalankoski | 2,0 | — |
| | Hyrkkälänjoki. | | | | Lempeisten kanava. | | |
| 368 | Ylinen Vanhakoski | 1,5 | — | | Kokemäenjoki lisä- haaroineen. | | |
| 369 | Alinen s:n | 3,7 | — | 394 | Emäkoski | 11,9 | 12,000 |
| 370 | Hyrkkälänkoski | 8,3 | — | | Nokian puunoiomo ja paperi- tehdas | | |
| 371 | Ylinenkoski | 1,3 | — | 395 | Tyrväänkoski | 1,1 | 1,300 |
| 372 | Alinenkoski | 2,1 | — | 396 | Hartolankoski | 2,4 | 2,800 |
| | Teurajoki. | | | 397 | Talunkoski | 1,1 | 1,300 |
| 373 | Hankalankoski | 2,1 | — | 398 | Äetsänköske | 1,7 | 2,000 |
| 374 | Myllykylänkoski | 5,2 | — | 399 | Meskalankoski | 2,1 | 2,500 |
| | Puujoki. | | | 400 | Saukonkoski | 2,4 | 950 |
| 375 | Varunankoski | 2,2 | 66 | 401 | Harolankoski | 2,4 | 3,200 |
| 376 | Leppäkoski | 1,0 | — | 402 | Kolsinkoski | 1,5 | 2,300 |
| | Isojoki. | | | 403 | Pahrinkoski | 2,1 | 2,800 |
| 377 | Vanhakoski | 6,2 | 50 | 404 | Havinginkoski | 2,3 | 3,100 |
| 378 | Nummenkoski | 2,9 | 25 | | {Suomenkylänkoski } {Pirkkalankoski } | 7,6 | 10,200 |
| | Kaartjoki. | | | 406 | Lammaistenkoski | 4,6 | 6,200 |
| 379 | Topenonkoski | 5,6 | 56 | | Parkanon haara | | |
| 380 | Pyyntiönkoski | 1,5 | 15 | | Tarsiajärvestä | | |
| 381 | Hakonkoski | 4,4 | 150 | | Kyrösjärveen. | | |
| | Rengonjoki. | | | | Parkanon haara. | | |
| 382 | Vuohiniemenkoski | 1,8 | — | 407 | Koskelankoski | 7,7 | — |
| 383 | Vahteristonkoski | 1,9 | — | 408 | Pitkäkoski | 2,1 | — |
| 384 | Hiittakoski | 3,4 | — | 409 | Jyrkkäkoski | 1,8 | — |
| 385 | Kuittilankoski | 2,2 | — | 410 | Käenkoski | 8,9 | — |
| 386 | Muurilankoski | 2,1 | — | 411 | Kairoskoski | 5,2 | 90 |
| 387 | Huikalonkoski | 1,6 | — | 412 | Haapasenkoski | 4,1 | 70 |
| 388 | Nevilänkoski | 1,8 | — | 413 | Viinikkakoski | 5,0 | 80 |
| | | | | 414 | Turpaistenkoski | 1,6 | 30 |
| | | | | | Jyllinjoen haara. | | |
| | | | | 415 | Salamankoski | 2,0 | 40 |
| | | | | 416 | Jyllinkoski | 3,3 | 70 |

| N | | Pitons- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | | Pitons- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|-----|---|-------------------------------|----------------------------|------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 417 | Kalliokoski | 1,6 | 30 | — | Kankarinkoski | 3,2 | — |
| 418 | Pitkääkoski | 3,6 | 100 | — | Kivikoski | 7,7 | — |
| 419 | Särkikoski | 2,8 | 70 | 437 | Kauttuankoski, ylinen | 6,0 | 620 |
| 420 | Kyröskoski | 20,3 | 3,100 | | Kauttuun rautatehdas. | | |
| | Kyröskosken puuhiomo ja paperitehdas. | | | 438 | Kauttuankoski, alinen | 4,0 | 400 |
| 421 | Siuronkoski | 2,5 | 400 | 439 | Eurakoski | 2,9 | 300 |
| | Suodenniemen— | | | 440 | Kukankoski | 3,2 | 320 |
| | Sääksjärven haara. | | | 441 | Paneliankoski | 1,8 | 180 |
| 422 | Märkätaipaleenkoski | 6,2 | 150 | 442 | Saharikoski | 3,3 | 330 |
| 423 | Yli-Kiikoiskoski | 2,0 | 80 | 443 | Pappilankoski | 7,4 | 750 |
| 424 | Sääkskoski | 2,5 | 100 | | Pyhäjoki—Eurajoki. | | |
| | Kullaan eli Harjun- pään haara. | | | | Kirkkokoski | 2,6 | — |
| 425 | Ylinen, Keskinen ja Lei- neperin koski | 8,3 | 280 | 445 | Kirkkokoski | 3,1 | 20 |
| | Fredriksforsin masuuni ja manufaktuuri tehdas. | | | 446 | Karsinankoski | 1,4 | 10 |
| 426 | Solan tehtaan koski | 3,6 | 120 | 447 | Lapinkoski | 9,3 | 110 |
| 427 | Kaasmarkun koski | 3,0 | 100 | 448 | Myllykoski | 5,2 | 70 |
| | Kaasmarkun verkatehdas | | | 449 | Lappjoenkoski | 2,6 | 35 |
| 428 | Härpökoski | 1,5 | 50 | | Laitilanjoki. | | |
| | Ylistenjoki. | | | 450 | Hautistenkoski | 2,2 | 40 |
| — | Harsinkoski | 2,1 | 14 | 451 | Männäistenkoski | 2,3 | 40 |
| — | Munkinkoski | 3,1 | 20 | | Laajoki. | | |
| — | Lammaskoski | 2,7 | 18 | 452 | Heiniönkoski | 2,5 | — |
| — | Pesurinkoski | 13,6 | 91 | 453 | Karjalankoski | 2,1 | — |
| | Loimijoki. | | | 454 | Isomyllynkoski | 2,1 | — |
| 429 | Turpakoski | 4,7 | — | 455 | Knuutinkoski | 3,8 | — |
| 430 | Ylinen ja Alinen Kualan koski | 4,2 | 420 | 456 | Juvankoski | 3,1 | — |
| | Forssan puuvillatehdas. | | | 457 | Karjakoski | 2,5 | — |
| 431 | Ylinen ja Alinen Jokiois- ten koski | 9,0 | — | 458 | Korvensuunkoski | 7,0 | — |
| | Jokioisten naulatehdas. | | | 459 | Hurulankoski | 2,4 | — |
| 432 | Vesikoski | 3,0 | 60 | 460 | Myllykoski | 2,3 | — |
| | Vesikosken naulatehdas. | | | 461 | Lujalankoski | 1,4 | — |
| 433 | Hirvikoski | 4,6 | 100 | | Mynäjoki. | | |
| | Loimaan naulatehdas. | | | — | Rankankoski | 5,6 | — |
| 434 | Korkeakoski | 2,5 | 50 | — | Raimelankoski | 2,6 | — |
| | Koijoki. | | | — | Jyrkkälänkoski | 1,2 | — |
| 435 | Vanhamyllykoski | 3,7 | — | — | Nihdaistenkoski | 1,6 | — |
| 436 | Koenperäkoski | 4,2 | — | — | Kupolankoski | 1,6 | — |
| | | | | — | Tarvaistenkoski | 1,5 | — |
| | | | | — | Helaistenkoski | 2,3 | — |
| | | | | — | Tervastenkoski | 1,8 | — |
| | | | | — | Sorrinkoski | 5,1 | — |
| | | | | — | Vuoksinkoski | 2,4 | — |
| | | | | — | Killankoski | 2,3 | — |
| | | | | — | Sahakoski | 7,1 | — |

| N:o. | Itämereen laskevat vesistöt. | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | Suomenlahteen laskevat vesistöt. | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------|--|-------------------------------|----------------------------|
| | Aurajoki. | | | | Lohjanjärven vesistö. | | |
| 462 | Kolkkistenkoski | 1,8 | 25 | | Kiskonjoen haara Lohjanjärveen. | | |
| 463 | Riihikoski | 3,0 | 40 | 488 | Näsin virta | 7,8 | 180 |
| 464 | Hypäiskoski | 3,5 | 50 | 489 | Herankoski | 4,6 | 15 |
| 465 | Leppäkoski | 1,6 | 20 | 490 | Pitkäojankoski | 11,5 | 100 |
| 466 | Leinakkalankoski | 2,6 | 35 | 491 | Oinalankoski | 4,3 | — |
| 467 | Nautelankoski | 17,1 | 230 | | Pusulanjoen haara Lohjanjärveen. | | |
| 468 | Lakonkoski | 1,4 | 20 | 492 | Myllykoski | 3,2 | 10 |
| 469 | Moisionkoski | 2,4 | 35 | 493 | Juankoski | 11,4 | 190 |
| 470 | Hallistenkoski | 3,6 | 50 | | Karjaanjoen haara Hiidenvedeen. | | |
| | Paimionjoki. | | | 494 | Kivistönkoski | 4,3 | 113 |
| 471 | Hovinrinnankoski | 1,8 | 40 | 495 | Karkkilankoski | 7,8 | 208 |
| 472 | Kosken koski | 2,4 | 55 | | Karkkilan rautatehdas | | |
| 473 | Tuimalankoski | 9,9 | 238 | 496 | Nyhkylänkoski | 4,0 | 106 |
| — | Rajalankoski | 1,7 | — | | Vattolan puuhiomo. | | |
| — | Ingoistenkoski | 1,3 | — | 497 | Nahkiankoski | 9,5 | 252 |
| 474 | Juvankoski | 8,9 | 210 | 498 | Pitkälänkoski | 3,7 | 99 |
| 475 | Juntolankoski | 7,7 | 210 | | Vihdinjoen reitti Hiidenveden kautta Lohjanjärveen. | | |
| | Halikonjoki. | | | 499 | Haimokoski | 6,5 | 300 |
| 476 | Viialankoski | 1,7 | 30 | | Karjaanjoki. | | |
| | Uskelanjoki. | | | 500 | Ylinen, Keskinen ja Alinen Mustionkoski | 8,8 | 1,020 |
| 477 | Luukkolankoski | 2,5 | 35 | | Mustion tulitehdas. | | |
| 478 | Lautelankoski | 2,4 | 30 | 501 | Pinjaistenkoski | 6,7 | 1,800 |
| 479 | Perttelinkoski | 2,5 | 30 | | Pinjaisten rautatehdas. | | |
| 480 | Hirvelänkoski | 2,1 | 25 | 502 | Ämmen koski | 3,6 | 430 |
| 481 | Kärkelänkoski | 1,5 | 28 | | Ämmeforsin rautatehdas | | |
| 482 | Nokkakoski | 2,1 | 40 | | Fiskarinjoki. | | |
| 483 | Yrjönkoski | 1,9 | 35 | 503 | Anskuun ylinen ja alinen koski | 10,4 | 200 |
| 484 | Kaukolankoski | 3,5 | 70 | | Anskuun verkatehdas | | |
| | Perniänjoki. | | | 504 | Kvarnbyn koski | 7,4 | 150 |
| 485 | Moljankoski | 2,4 | 30 | | | | |
| 486 | Sahakoski | 6,0 | 80 | | | | |
| | Kurkijoki. | | | | | | |
| 487 | Juvankoski | 21,1 | 71 | | | | |
| | Juvankosken pähvitehdas. | | | | | | |

| N:o. | | Puolus- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | | Puolus- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|------|---|-------------------------------|----------------------------|------|--|-------------------------------|----------------------------|
| | Ählsvikin puro. | | | | Päijänteen vesistö. | | |
| 505 | { Valsverksfallet Kopparhammarfallet } Fiskarin rautatehdas ja hieno- taatehdas. | 13,4 | 270 | | Päijänteen koillinen reitti. | | |
| | Vantaanjoki. | | | | Vesistö Pielavedestä Päijänteeseen. | | |
| 506 | Vanhankaupungin koski Hgin vesijohtolaitos | 6,0 | 1,000 | 529 | Alinen Äyskoski . . . Kulun kanava. | 3,2 | 650 |
| 507 | Vantaan eli Kvarnbackan koski | 8,6 | 1,200 | 530 | Konnekoski | 1,2 | 240 |
| 508 | Königstedtin koski | 1,2 | 160 | 531 | Siikakoski | 1,0 | 250 |
| 509 | Myllykoski | 11,3 | 380 | 532 | Kellankoski | 2,8 | 800 |
| 510 | Nukarinkoski | 26,0 | 880 | 533 | Simunankoski | 2,2 | 750 |
| | Keravanjoki. | | | 534 | Ylinen Kuhankoski . . . | 1,0 | 1,600 |
| | Kellokoski | 5,3 | — | 535 | Alinen s:n | 2,4 | 4,000 |
| | Kellokosken rautatehdas, | | | 536 | Alinen Haapakoski . . . | 1,6 | 3,900 |
| | Mäntsälän eli Svartsån j. | | | | Kerkonkosken vesistö | | |
| 511 | Kirveskoski | 1,8 | — | | Vesannonjärvestä Niinijärveen. | | |
| | Porvoonjoki. | | | 537 | Kerkonkoski | 3,0 | 60 |
| 512 | Strömsbergin koski | 3,6 | 140 | | Päijänteen pohjoinen reitti. | | |
| 513 | Tönnönkoski | 3,6 | 100 | | Vesistö Kivijärvestä Saarijärveen. | | |
| 514 | Vääräkoski | 3,0 | 35 | 538 | Kannonkoski | 9,8 | 200 |
| 515 | Virenojankoski | 3,3 | 34 | 539 | Potmikoski | 1,0 | — |
| | Forsbyn eli Pernajanjoki. | | | 540 | Hilmokoski | 21,8 | 5,000 |
| 516 | Forsbynkoski Forsbyn saha. | 4,5 | 353 | 541 | Huopanankoski | 6,2 | 2,000 |
| 517 | Kuuskoski | 5,1 | 380 | 542 | Mämmikoski | 7,1 | 1,220 |
| 518 | Säfräskin koski | 3,0 | 200 | 543 | Äänekoski Puuhioimo ja pahvitehdas. | 7,1 | 4,800 |
| 519 | Umpelankoski | 2,7 | 175 | 544 | Lujakoski | 1,0 | 1,300 |
| 520 | Sahakoski | 3,0 | 164 | 545 | Kapeenkoski | 1,5 | 1,850 |
| 521 | Kekkokoski | 2,8 | 156 | 546 | Kuusankoski | 4,2 | 5,200 |
| 522 | Seppälänköske | 3,0 | 160 | | Vesistö Muurais- järvestä Keite- leeseen. | | |
| 523 | Porlominkoski | 3,1 | 175 | 547 | Myllykoski | 1,0 | 220 |
| 524 | Lapiokoski eli Kinttulan- koski | 2,7 | 150 | 548 | Kärnäkoski | 4,2 | 900 |
| | Pokkarin eli Taasionjoki. | | | 549 | Kellonkoski | 1,5 | 320 |
| 525 | Holmgårdin koski | 3,0 | 20 | | | | |
| 526 | Langtörsen | 5,3 | 36 | | | | |
| 527 | Harsbölen koski | 1,5 | 10 | | | | |
| 528 | Pokkar storfors | 2,4 | 12 | | | | |

| N:o. | | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. | N:o. | | Putous- korkeus metriä. | Hevos- voimain luku. |
|--|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|---|--|-------------------------------|----------------------------|
| Vesistö Elämäjär- vestä Putaanjokeen. | | | | Vesistö Myllyjär- vestä Padasjokeen. | | | |
| 550 | Elämäistenkoski | 2,1 | 40 | — | Arrakosken kolme koskea | 17,8 | — |
| 551 | Korteiskoski | 6,2 | 160 | | Arrakosken rautatehdas. | | |
| 552 | Saanikoski. | 2,4 | 66 | — | Vierunkoski | 2,4 | — |
| | | | | | Vierun rautatehdas, manufak- tuuritehdas. | | |
| Päijänteen luoteinen vesistö. | | | | Vesistö Jämsän- järvestä Päijän- teeseen. | | | |
| Vesistö Kyyjärvestä Kuhnamonjärveen. | | | | — | Koskensaaren 6 koskea | 22,0 | 1,100 |
| 553 | Pitkäkoski | 3,6 | 80 | | Koskensaaren rautatehdas, manufaktuuri-paja. | | |
| | Kimingin rautatehdas | | | 568 | Jämsänkoski | 11,3 | 1,200 |
| 554 | Rahikoski | 11,7 | — | | Jämsänkosken selluloosatehd. ja paperitehdas. | | |
| 555 | Kalmakoski | 3,6 | — | Vesistö Pihlaja- järvestä Päijän- teeseen. | | | |
| 556 | Haapakoski | 1,9 | — | 569 | Pihlajakoski | 4,5 | 30 |
| 557 | Muittarinkoski | 1,4 | — | | | | |
| 558 | Yli Riekkokoski | 1,4 | — | | | | |
| 559 | Ala s:n | 2,1 | — | | | | |
| 560 | Leuhukoski | 1,8 | 480 | | | | |
| 561 | Korkeakoski | 3,0 | 800 | | | | |
| 562 | Summakoski | 1,6 | 530 | | | | |
| 563 | Aittokoski | 1,8 | 590 | | | | |
| 564 | Hietamaankoski. | 7,8 | 2,500 | | | | |
| 565 | Yli Naarakoski | 1,5 | 500 | | | | |
| Vesistö Karankajär- vestä Hepolammin- järveen. | | | | Vääksynjoki eli vesistö Vesijärvestä Päijänteeseen. | | | |
| 566 | Karankakoski | 3,8 | — | 570 | Vääksyn myllykoski . . | 1,5 | 30 |
| | | | | | Vesijärven kanava. | | |
| Vesistö Pyhäjär- vestä Saarijärveen. | | | | Vesistö Suontien- järvestä, Jääsjärvestä ja Nuoramoisten jär- vistä Päijänteeseen. | | | |
| 567 | Ylinen Pyhäkoski | 1,7 | | 571 | Hottilankoski | 2,1 | 140 |
| | | | | 572 | Olkolan myllykoski . . | 2,1 | 150 |
| Vesistö Kotajärvestä Jyväsjärveen. | | | | 573 | Virtoiskoski | 4,5 | 320 |
| — | Tikkakoski | 4,2 | — | Vesistö Rutajärvestä Päijänteeseen. | | | |
| | Konepaja. | | | 574 | Rutakoski | 9,0 | 120 |
| — | Kivikoski | 4,4 | — | | | | |
| — | Tammenkoski | 3,6 | — | | | | |
| — | Lohikoski | 12,8 | 8—100 | | | | |
| | Kankaan paperitehdas. | | | | | | |